



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

## **МЕТОДИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ**

<b>Специальность</b>	21.05.04 Горное дело
<b>Специализация</b>	Подземная разработка рудных месторождений
<b>Уровень высшего образования</b>	Специалитет

**г. Верхняя Пышма**

Методический комплект документов одобрен на заседании Методического совета университета «12» октября 2020 г., протокол № 6.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

Согласовано:

Заведующий кафедрой РМПИ



А.В. Красавин

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОЛОГИЯ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа по геологии выполняется в виде реферата. Реферат – это один из видов самостоятельной научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Содержание реферата должно быть логичным. Изложение материала, как правило, носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Требования к оформлению:

1. Реферат печатается на листах формата А 4. Печатный текст должен соответствовать следующим требованиям: шрифт Times New Roman, кегль №14, полуторный интервал, отступ 1,25 (абзац).

2. Поля: левое – 2,5 см, правое, верхнее и нижнее по 2 см.

3. Страницы нумеруются, начиная со второй (оглавление) по центру на нижнем поле.

4. Все заголовки по центру.

5. Заголовки ГЛАВ, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ заглавными буквами. Точку в конце названий не ставьте.

6. Знаки препинания необходимо ставить после ссылок. Пример: [1], [1]; [1].

7. Рисунки подписываются внизу по центру, 12 шрифтом

Прежде чем выбрать тему реферата, студенту (автору) необходимо выявить свой интерес, определить над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Содержание. В нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

3. Введение. Объем от 1 до 1,5 страниц. Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, ее актуальность, указываются цель (цели исследования – то, что в конечном итоге необходимо выяснить изучая тему (примерные формулировки: выявить особенности (сущность)...провести сравнительный анализ и определить...; определить основные (характерные) черты ...; обозначить (выявить) специфику явления и т.п.) и задачи (задачи исследования – это средства достижения цели).

4. Основная часть состоит из глав (на менее двух, но не более четырех). Каждая глава начинается с новой страницы и, доказательно рассматривая отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущей главы; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы.

5. Заключение. В нем подводятся итоги работы над темой, делаются выводы в соответствии с целями, поставленными во введении, предлагаются рекомендации по изучению данной проблемы.

6. Список литературы выполняется в соответствии со стандартами написания библиографических данных в алфавитном порядке.

### ***Перечень примерных тем рефератов***

1. Представления о происхождении Солнечной системы.
2. Форма и основные физико-химические характеристики Земли.
3. Основные оболочки Земли и их строение,
4. Понятие о минералах и их основные классы.
5. Характеристика рудообразующих минералов.
6. Характеристика породообразующих минералов.
7. Понятие о горных породах и их классификация.
8. Осадочные горные породы, их происхождение и классификация.
9. Магматические горные породы и их классификация.
10. Метаморфические горные породы и их классификация.
11. Интрузивные и эффузивные горные породы, и их классификация.
12. Основные формы рельефа земной поверхности.
13. Основные принципы стратиграфии.
14. Методы определения абсолютного и относительного возраста.
15. Геохронология и стратиграфия.
16. Палеонтологический метод и биостратиграфия.
17. Эндогенные геологические процессы.
18. Экзогенные геологические процессы.
19. Вулканизм.
20. Землетрясения.
21. Происхождение цунами.
22. Геологическая деятельность озер.
23. Геологическая деятельность болот.
24. Происхождение минеральных вод.
25. Геологическая деятельность моря.
26. Геологическая деятельность ветра.
27. Роль биогенного осадконакопления в океанах.
28. Геологическая роль ледников.
29. Главнейшие периоды оледенений Земли.
30. Докембрийский этап развития земли.
31. Палеозойский этап развития Земли.
32. Мезозойский этап развития Земли.
33. Кайнозойский этап развития Земли,
34. Характеристика плейстоценового периода.
35. Речная эрозия.
36. Стихийные геологические процессы в горах.
37. Карст и карстовые процессы.
38. Срединные океанические хребты и рифтовые зоны.
39. Тектонические движения: причины и классификация.
40. Формы залегания геологических тел.
41. Формы складок и их формирование.
42. Складчатые пояса, области и системы.
43. Основные эпохи складчатости и горообразования.
44. Понятие о геосинклинальных прогибах.
45. Гипотезы происхождения океанов и континентов.

#### **Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВВЕДЕНИЕ В СПЕЦИАЛЬНОСТЬ**

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа по геологии выполняется в виде реферата. Реферат – это один из видов самостоятельной научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Содержание реферата должно быть логичным. Изложение материала, как правило, носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Требования к оформлению:

1. Реферат печатается на листах формата А 4. Печатный текст должен соответствовать следующим требованиям: шрифт Times New Roman, кегль №14, полуторный интервал, отступ 1,25 (абзац).

2. Поля: левое – 2,5 см, правое, верхнее и нижнее по 2 см.

3. Страницы нумеруются, начиная со второй (оглавление) по центру на нижнем поле.

4. Все заголовки по центру.

5. Заголовки ГЛАВ, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ заглавными буквами. Точка в конце названий не ставится.

6. Знаки препинания необходимо ставить после ссылок. Пример: [1], [1]; [1].

7. Рисунки подписываются внизу по центру, 12 шрифтом

Прежде чем выбрать тему реферата, студенту (автору) необходимо выявить свой интерес, определить над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Содержание. В нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

3. Введение. Объем от 1 до 1,5 страниц. Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, ее актуальность, указываются цель (цель исследования – то, что в конечном итоге необходимо выяснить, изучая тему (примерные формулировки: выявить особенности (сущность)...провести сравнительный анализ и определить...; определить основные (характерные) черты ...; обозначить (выявить) специфику явления и т.п.) и задачи (задачи исследования – это средства достижения цели).

4. Основная часть состоит из глав (на менее двух, но не более четырех). Каждая глава начинается с новой страницы и, доказательно рассматривая отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущей главы; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы.

5. Заключение. В нем подводятся итоги работы над темой, делаются выводы в соответствии с целями, поставленными во введении, предлагаются рекомендации по изучению данной проблемы.

6. Список литературы выполняется в соответствии со стандартами написания библиографических данных в алфавитном порядке.

### **Перечень примерных тем рефератов**

1. Горнорудные предприятия УГМК.
2. Основные факторы, влияющие на экологию в районе горного производства.
3. Основные виды опасности при подземной разработке рудных месторождений.
4. Основные правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ при добыче.
5. Горнорудные предприятия УГМК, разрабатывающие месторождения полезных ископаемых открытым, подземным и комбинированным способом.
6. Системы разработки при открытой и подземной добыче полезных ископаемых.
7. Основные виды опасности при открытой разработке рудных месторождений.
8. Основные правила, обеспечивающие безопасное ведение горных работ при добыче подземным способом.
9. Виды рекультивации нарушенных земель при открытой и подземной добыче полезных ископаемых.
10. Обогащительные фабрики горнорудных предприятий.
11. Разнообразие методов, используемых при обогащении полезных ископаемых.
12. Основные виды опасности при обогащении полезных ископаемых.
13. Основные правила безопасности при обогащении полезных ископаемых.

### **Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОДЕЗИЯ И МАРКШЕЙДЕРИЯ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа представляет собой комплексную задачу, в которой студентам предлагается выполнить теоретическое и практическое задание.

### **Требования к выполнению контрольных работ.**

Структурными элементами контрольной работы являются: титульный лист, содержание, теоретическая часть, практическая часть, список литературы.

**Титульный лист** является первой страницей и оформляется в соответствии с установленной формой.

Содержание контрольной работы должно включать названия вопросов теоретической части, практическую часть, список литературы. Названия вопросов должны полностью соответствовать заголовкам параграфов в тексте работы. Представление их в сокращенной форме не допускается. Все страницы должны иметь сквозную нумерацию внизу и справа страницы, титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не проставляется. Нумерация начинается со второй страницы, с содержания.

Теоретическая часть должна отражать сущность рассматриваемых вопросов. Каждый новый вопрос и другие структурные элементы работы начинаются с новой страницы.

Особое внимание необходимо обратить на оформление работы. Контрольная работа обязательно должна быть выполнена с использованием всех возможностей современного программного обеспечения и компьютерной техники. Работа должна быть оформлена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе для печати на бумагу формата А4. Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое – 1 см. Для набора основного текста рекомендуется использовать одноименный стиль (основной текст), установив шрифт - Times New Roman, размер – 14; параметры абзаца: первая строка – 1,25 см, выравнивание – по ширине, интервал перед и после – 0, межстрочный интервал – одинарный. Обязательно должен быть включен автоматический перенос слов. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив.

Необходимые сноски и подстрочные примечания помещаются в нижней части соответствующей страницы и должны иметь сквозную нумерацию.

Заголовки вопросов, рисунков и таблиц должны быть оформлены с использованием стилей. В конце названия заголовка вопроса точка не ставится, стиль заголовков вопросов – Заголовок 1, интервал после 12 пт., выравнивание по центру, запретить автоматический перенос слов, шрифт полужирный, размер 16.

Таблицы должны быть наглядными и оформленными со всех сторон и внутри. Таблицы последовательно нумеруют арабскими цифрами, порядковый номер таблицы необходим для ее связи с текстом. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись: «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы без значка «№» перед цифрой и точки после номера (например, Таблица 4). Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают по центру над таблицей ниже надписи «Таблица 4». При необходимости переноса таблицы на следующую страницу нумерацию графа таблицы следует повторить и над ней. Справой стороны строки необходимо поместить надпись «Продолжение таблицы 4». На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Размер шрифта в таблицах 12. В ячейках таблицы выравнивание разрешается делать по вертикали и горизонтали – по центру.

Все остальные иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы) подписываются снизу, начиная со слова «Рис. ...», после которого следует его номер и название. Таблицы и рисунки не должны быть оторваны от текста.

Список литературы оформляется с применением формата нумерованного списка и строится по алфавиту фамилий авторов. В тексте работы в квадратных скобках указывается ссылка на источник. Ссылка должна содержать номер источника из представленного списка литературы и страницу.

Контрольная работа должна быть сшита в скоросшивателе с приложенным в конверте электронным вариантом на носителе, подписана автором и представлена для проверки не менее чем за 2 недели до начала сессии. Контрольные работы не проверяются и должны быть переработаны, если содержание и оформление не соответствует варианту и требованиям, описанным в данных методических указаниях.

После проверки в напечатанную работу, ни в коем случае, нельзя вносить какие-либо изменения (изымать листы с замечанием преподавателя или замазывать их штрихом). Доработанные фрагменты с ссылками на страницы, на которых были сделаны замечания проверяющим, следует оформить и распечатать на отдельных листах и подшить к первоначальному варианту после титульного листа.

Задания для контрольной работы каждый студент выполняет в соответствии со своим индивидуальным номером варианта, который соответствует порядковому номеру списка студентов в журнале.

### **3 семестр Геодезия**

#### **Перечень примерных вариантов контрольной работы**

##### **Вариант 1**

1. Какая наука изучает фигуру Земли, методы измерений на земной поверхности для изображения ее на планах и картах, а также решения инженерных задач:

- а) картография;
- б) геодезия;
- в) высшая геодезия;
- г) топография.

2. В какой системе координат положение точек определяют относительно поверхности эллипсоида?

- а) геодезическая;
- б) географическая;
- в) астрономическая;
- г) местная.

3. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части меридиана до заданной линии?

- а) азимут;
- б) дирекционный угол;
- в) румб;
- г) горизонтальный угол.

4. При решении обратной геодезической задачи исходными данными являются...

- А. расстояние между точками
- Б. дирекционный угол направления
- В. координаты начальной и конечной точки линии
- Г. высоты двух точек

5. Нивелирование – это комплекс геодезических работ по определению.....

- а) горизонтальных углов;
- б) вертикальных углов;
- в) превышений;
- г) высот.



6. Что называется местом нуля ВК?

а) угол наклона; б) отсчет по ВК; в) отсчет по ГК; г) отсчет по рейке.

7. Перечислить основные части нивелира.

8. Перечислить способы съемки земной поверхности.

9. Способы создания государственных геодезических сетей.

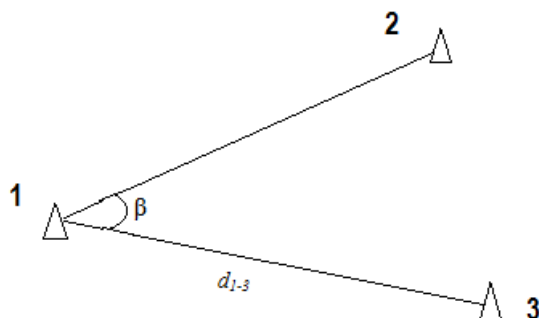
10. Что такое ориентирование?

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+2671,200	-3830,950	223,638
2	+9715,620	-4728,320	43° 15,6'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ )

### Вариант 2

1. Какая наука занимается определением формы и размеров Земли?

- а) картография; б) геодезия;  
в) высшая геодезия; г) топография.

2. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части осевого меридиана зоны до заданной линии?

- а) азимут; б) дирекционный угол;  
в) румб; г) горизонтальный угол.

3. В какой системе координат выбор направлений осей носит произвольный характер?

- а) геодезическая; б) географическая;  
в) астрономическая; г) местная.

4. Несоблюдение какого условия вызывает коллимационную погрешность?

- а) визирная ось зрительной трубы должна быть перпендикулярна горизонтальной оси ее вращения;
- б) ось цилиндрического уровня при алидаде горизонтального круга должна быть перпендикулярна оси вращения инструмента;
- в) горизонтальная ось вращения зрительной трубы должна быть перпендикулярна оси вращения инструмента;
- г) средняя горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна оси вращения инструмента.

5. Рейка с делениями для измерения уровня в море:

- А) геоид;
- В) футшток;
- С) буссоль
- Д) нивелирная рейка

6. Что такое нуль-пункт цилиндрического уровня?

- а) положение пузырька посередине ампулы;
- б) положение пузырька слева;
- в) положение пузырька справа;
- г) середина шкалы ампулы;

7. Перечислите способы измерения горизонтальных углов.

8. Обратная геодезическая задача. Вывод формул, применение.

9. Способы создания государственных геодезических сетей.

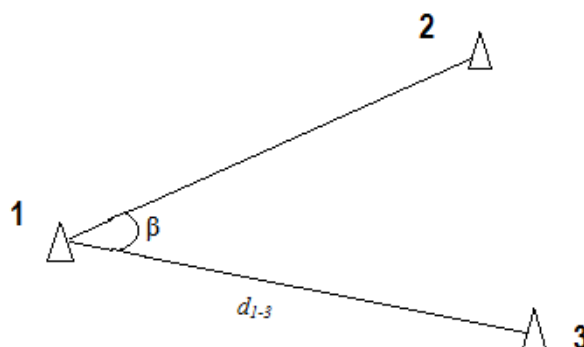
10. Перечислить основные части теодолита.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+2671,200	-3830,950	321,635
2	+4685,500	-5042,380	50° 43,4'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

**Вариант 3**

1. Какая научная дисциплина изучает методы и процессы создания и использования карт, атласов и другой картографической продукции?

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. Как называют горизонтальный острый угол, отсчитываемый от ближайшей части (северной или южной) меридиана до заданной линии?

- а) азимут;                              б) дирекционный угол;  
в) румб;                                 г) горизонтальный угол.

3. В какой системе координат положение точек определяют относительно поверхности сфероида?

- а) геодезическая;                    б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

4. Как устранить влияние эксцентриситета и коллимационной ошибки на отсчет по горизонтальному кругу у теодолитов?

- а) механическим регулированием;    б) наблюдением при 2-х положениях ВК;  
в) выполнением поверок;                г) выполнением юстировок.

5. Как устранить параллакс сетки нитей?

- а) с помощью диоптрийного кольца;  
б) небольшим поворотом кремальеры;  
в) установкой другого положения ВК.

6. Какая величина определяется как разность отсчетов по красной и черной сторонам нивелирной рейки?

- а) высота;    б) угол;    в) превышение;    г) разность пяток.

7. Что называется масштабом плана или карты?

8. Перечислить способы съемки земной поверхности.

9. Прямая геодезическая задача. Вывод формул, применение.

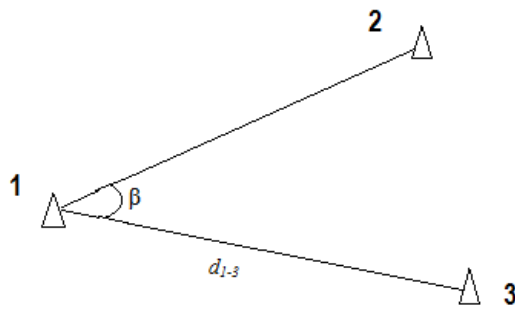
10. Перечислить основные части нивелира.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-2}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-2}$ $\beta$
1	+2671,200	-3830,950	283,634
2	+3990,290	-2371,030	48° 34,3'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

#### Вариант 4

1. Какая наука изучает методы измерений на земной поверхности для решения инженерных задач?

- а) картография;                      б) инженерная геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. В какой системе координат координаты точек определяют относительно направлений отвесных линий?

- а) геодезическая;                    б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

3. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части магнитного меридиана до заданной линии?

- а) магнитный азимут;                б) дирекционный угол;  
в) истинный азимут;                г) горизонтальный угол.

4. Какой из уровней является самым чувствительным?

- а) круглый;    б) цилиндрический;    в) контактный цилиндрический.

5. На карте масштаба 1:50 000 расстояние между точками равно 4,2 см. Чему равно расстояние между этими точками на местности?

- A) 42 м.  
B) 210 м.  
C) 2 100 м.  
D) 4 200 м.

6. Из отсчета по задней рейке вычитается отчет по передней рейке при вычислении.....

- а) горизонтального проложения линии;    б) длины наклонной линии;  
в) превышения;                                    г) погрешности измерения.

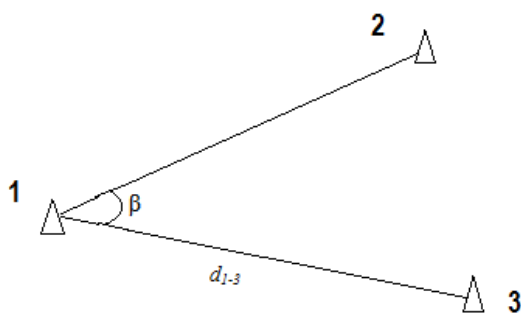
7. Перечислить способы съемки земной поверхности.
8. Перечислить системы координат применяемые в геодезии.
9. Что называют поверкой и юстировкой приборов?
10. Перечислить условия поверок нивелира с уровнем при зрительной трубе (НЗ).

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+2388,050	-3869,010	403,211
2	+9715,620	-4728,320	63° 31,4'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

### Вариант 5

1. Какая наука изучает методы измерений на земной поверхности для изображения ее на планах и картах?

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. Как называют горизонтальный острый угол, отсчитываемый от ближайшей части (северной или южной) меридиана до заданной линии?

- а) азимут;                              б) дирекционный угол;  
в) румб;                                    г) горизонтальный угол.

3. Какие из перечисленных фирм выпускают маркшейдерско-геодезические приборы?

- а) УОМЗ;                      б) Карл Цейсс;                      в) Лейка;  
г) Самсунг;                    д) Сокия;                              е) Филипс.

4. Геодезические сети подразделяют на:

- А)    плановые, топографические

- B) плановые, высотные
- C) высотные, топографические
- D) топографические, геодезические

5. Как устранить параллакс сетки нитей?

- а) с помощью диоптрийного кольца;
- б) небольшим поворотом кремальеры;
- в) установкой другого положения ВК.

6. Какая величина определяется как разность отсчетов по красной и черной сторонам нивелирной рейки?

- а) высота; б) угол; в) превышение; г) разность пятков.

7. Что такое ориентирование?

8. Что называется масштабом плана или карты?

9. Что называют поверкой и юстировкой приборов?

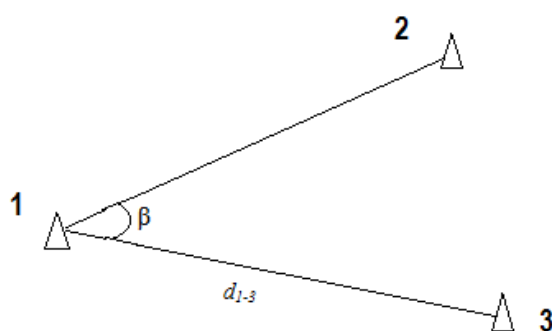
10. Перечислить основные части нивелира.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+2388,050	-3869,010	363,508
2	+4685,500	-5042,380	69° 48,3'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

### Вариант 6

1. Какая наука изучает фигуру Земли, методы измерений на земной поверхности для изображения ее на планах и картах, а также решения инженерных задач:

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. В какой системе координат положение точек определяют относительно поверхности эллипсоида?

- а) геодезическая;                      б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

3. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части меридиана до заданной линии?

- а) азимут;                                б) дирекционный угол;  
в) румб;                                    г) горизонтальный угол.

4. Принадлежность геодезического прибора, предназначенная для установки на грунт и закрепления на нем геодезического прибора, с помощью станкового винта:

- A) уровень  
B) штатив  
C) рейка  
D) трегер

5. Как устранить параллакс сетки нитей?

- а) с помощью диоптрийного кольца;  
б) небольшим поворотом кремальеры;  
в) установкой другого положения ВК.

6. Какая величина определяется как разность отсчетов по красной и черной сторонам нивелирной рейки?

- а) высота;    б) угол;    в) превышение;    г) разность пятков.

7. Что называется масштабом плана или карты?

8. Перечислить способы съемки земной поверхности.

9. Прямая геодезическая задача. Вывод формул, применение.

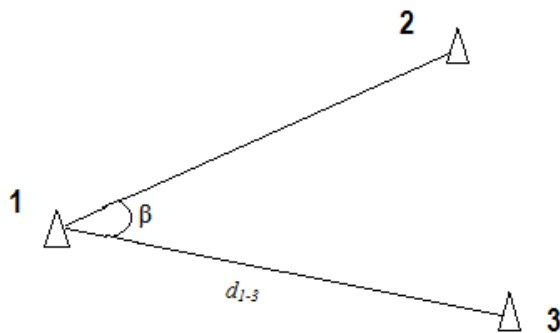
10. Перечислить основные части нивелира.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-2}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$	$y_1$	$d_{1-2}$ $\beta$
	$x_2$	$y_2$	
1	+2229,930	-4300,640	363,508
2	+4971,510	-2040,770	69° 48,3'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

### Вариант 7

1. Какая наука занимается определением формы и размеров Земли?

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части осевого меридиана зоны до заданной линии?

- а) азимут;                              б) дирекционный угол;  
в) румб;                                 г) горизонтальный угол.

3. В какой системе координат выбор направлений осей носит произвольный характер?

- а) геодезическая;                    б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

4. Что является результатом решения прямой геодезической задачи?

- А. Расстояние между точками  
Б. Дирекционный угол направления  
В. Координаты конечной точки  
Г. Координаты начальной точки.

5. Нивелирование – это комплекс геодезических работ по определению.....

- а) горизонтальных углов; б) вертикальных углов; в) превышений; г) высот.

6. Что называется местом нуля ВК?

- а) угол наклона; б) отсчет по ВК; в) отсчет по ГК; г) отсчет по рейке.

7. Перечислить основные части нивелира.

8. Перечислить способы съемки земной поверхности.

9. Способы создания государственных геодезических сетей.

10. Что такое ориентирование?

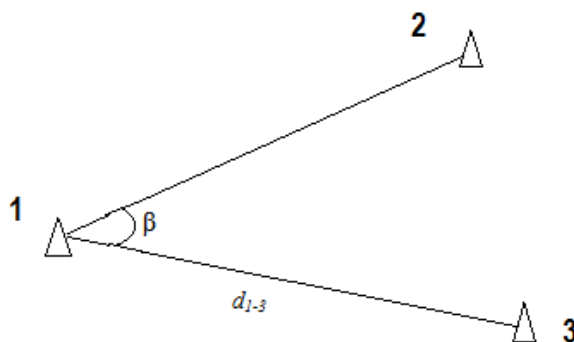
Практическая задача



Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+8969,988	+4685,643	216,473
2	+6282,800	+8418,300	61° 43,7'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

### Вариант 8

1. Какая наука изучает методы измерений на земной поверхности для изображения ее на планах и картах?

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. Вставьте пропущенное слово.

Дирекционным углом называется угол, отсчитанный от \_\_\_\_\_ направления \_\_\_\_\_ меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления.

Румб – это острый угол, отсчитанный от \_\_\_\_\_ направления осевого меридиана до данного направления.

Магнитный азимут – это угол, отсчитанный от \_\_\_\_\_ направления \_\_\_\_\_ меридиана по ходу часовой стрелки до данного направления.

3. В какой системе координат положение точек определяют относительно поверхности сфероида?

- а) геодезическая;                    б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

4. Как устранить влияние эксцентриситета и коллимационной ошибки на отсчет по горизонтальному кругу у теодолитов?

- а) механическим регулированием;      б) наблюдением при 2-х положениях ВК;  
 в) выполнением поверок;                г) выполнением юстировок.

5. Какая из поверок является основной поверкой нивелира?

- а) средняя горизонтальная нить сетки должна быть перпендикулярна оси вращения инструмента;  
 б) ось круглого уровня должна быть параллельна оси вращения инструмента;  
 в) ось цилиндрического уровня должна быть параллельна визирной оси зрительной трубы.

6. Что такое нуль-пункт цилиндрического уровня?

- а) положение пузырька посередине ампулы;  
 б) положение пузырька слева;  
 в) положение пузырька справа;  
 г) середина шкалы ампулы;

7. Перечислите способы измерения горизонтальных углов.

8. Обратная геодезическая задача. Вывод формул, применение.

9. Способы создания государственных геодезических сетей.

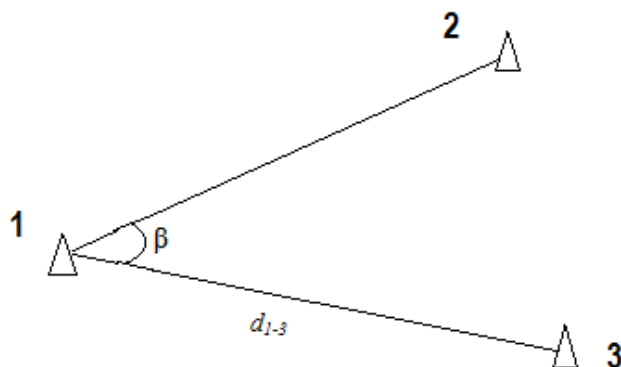
10. Перечислить основные части теодолита.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+8667,260	+4693,030	348,526
2	+6282,800	+8418,300	69° 21,6'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

## Вариант 9

1. Какая наука изучает методы измерений на земной поверхности для изображения ее на планах и картах?

- а) картография;                      б) геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. Как называют горизонтальный острый угол, отсчитываемый от ближайшей части (северной или южной) меридиана до заданной линии?

- а) азимут;                              б) дирекционный угол;  
в) румб;                                 г) горизонтальный угол.

3. Какие из перечисленных фирм выпускают маркшейдерско-геодезические приборы?

- а) УОМЗ;                      б) Карл Цейсс;                      в) Лейка;  
г) Самсунг;                      д) Сокия;                              е) Филипс.

4. Как устранить влияние эксцентриситета и коллимационной ошибки на отсчет по горизонтальному кругу у теодолитов?

- а) механическим регулированием;    б) наблюдением при 2-х положениях ВК;  
в) выполнением поверок;                г) выполнением юстировок.

5. Установите соответствие между названием румба и формулой для вычисления его значения:

1	ЮЗ:	А	$r = \alpha$
2	СВ:	Б	$r = 180^\circ - \alpha$
3	ЮВ:	В	$r = \alpha - 180^\circ$
4	СЗ:	Г	$r = 360^\circ - \alpha$

6. Из отсчета по задней рейке вычитается отчет по передней рейке при вычислении.....

- а) горизонтального проложения линии;    б) длины наклонной линии;  
в) превышения;                                г) погрешности измерения.

7. Перечислить способы съемки земной поверхности.

8. Перечислить системы координат применяемые в геодезии.

9. Что называют поверкой и юстировкой приборов?

10. Перечислить условия поверок нивелира с уровнем при зрительной трубе (НЗ).

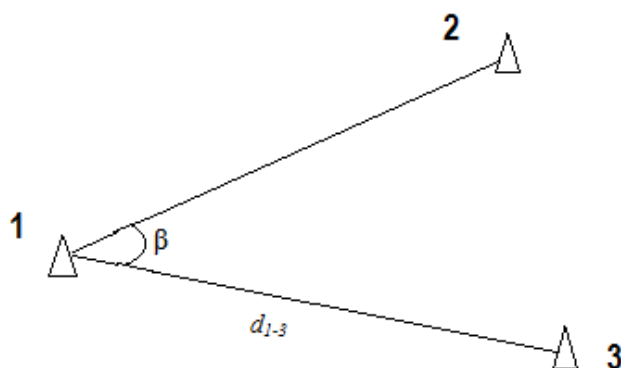
Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-2}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№	$x_1$	$y_1$	$d_{1-2}$
точек	$x_2$	$y_2$	$\beta$

1	+8720,660	+4743,210	318,434
2	+8752,080	+4730,730	43° 51,8'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

### Вариант 10

1. Какая наука изучает методы измерений на земной поверхности для решения инженерных задач?

- а) картография;                      б) инженерная геодезия;  
в) высшая геодезия;                г) топография.

2. В какой системе координат координаты точек определяют относительно направлений отвесных линий?

- а) геодезическая;                    б) географическая;  
в) астрономическая;                г) местная.

3. Какой угол отсчитывают по ходу часовой стрелки от северной части магнитного меридиана до заданной линии?

- а) магнитный азимут;                б) дирекционный угол;  
в) истинный азимут;                г) горизонтальный угол.

4. Какой из уровней является самым чувствительным?

- а) круглый;      б) цилиндрический;      в) контактный цилиндрический.

5. Если дирекционный угол равен  $280^{\circ}20'$ , то румб будет вычисляться по формуле...

- А.  $r = 180^{\circ} - \alpha$   
Б.  $r = \alpha$   
В.  $r = \alpha - 180^{\circ}$   
Г.  $r = 360^{\circ} - \alpha$

6. Какая величина определяется как разность отсчетов по красной и черной сторонам нивелирной рейки?

- а) высота; б) угол; в) превышение; г) разность пятков.

7. Что такое ориентирование?

8. Что называется масштабом плана или карты?

9. Что называют поверкой и юстировкой приборов?

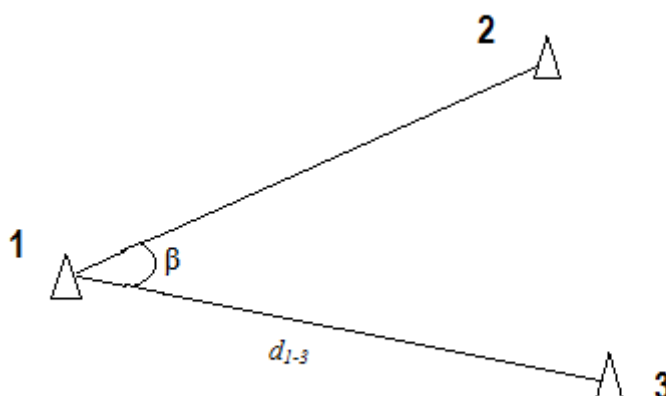
10. Перечислить основные части нивелира.

Практическая задача

Даны координаты точек 1 ( $x_1y_1$ ) и 2 ( $x_2y_2$ ); измерены  $d_{1-3}$  и  $\beta$  (табл.).

Таблица

№ точек	$x_1$ $x_2$	$y_1$ $y_2$	$d_{1-3}$ $\beta$
1	+8752,080	+4730,730	336,183
2	+8770,400	+4773,490	43° 16,8'



Определить координаты точки 3 ( $x_3y_3$ ).

#### 4 семестр Маркшейдерия

##### Перечень примерных тем контрольных работ

- 1) Задание направления горной выработке на прямолинейном участке.
- 2) Задание направления горной выработке на криволинейном участке.
- 3) Задание направления горным выработкам в вертикальной плоскости.
- 4) Маркшейдерские замеры подземных горных выработок.
- 5) Вынос центра и главных строительных осей капитальных горных выработок.

##### Критерии оценки:

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОСНОВЫ ГОРНОГО ДЕЛА

## 3 семестр «Подземная геотехнология»

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Задания для контрольной работы каждый студент выполняет в соответствии со своим индивидуальным номером варианта, который соответствует порядковому номеру списка студентов в журнале.

### Перечень примерных вариантов контрольной работы

#### Вариант 1.

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 450м, конечная глубина – 780м, длина по простиранию 1300 м, вкрест простирания 1000 м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 140,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,642 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### Вариант 2.

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 510 м, конечная глубина – 500м, длина по простиранию 2200 м, вкрест простирания 60 м, угол падения 50 град;

Устойчивость руды средняя, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=11$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 106,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12 МПа; сцепление пород в массиве 0,422 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,2; расстояние между трещинами в массиве 0,7 м.

#### Вариант 3.

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 310м, конечная глубина – 1780м, длина по протиранию 80м, вкрест простирания 60м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=12$ ; объемный вес руды  $4,2 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 124,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 19,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,215 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 0,6 м.

#### Вариант 4.

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 200м, конечная глубина – 1020м, длина по протиранию 1800м, вкрест простирания 50м, угол падения 50 град;

Устойчивость руды средняя, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=18$ ; объемный вес руды  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 160,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 26,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,5 МПа; угол

внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,3 м.

#### **Вариант 5.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 300 м, конечная глубина – 680 м, длина по протиранию 2250 м, вкрест простирания 5 м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $4,2 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 156 МПа; предел прочности руды на растяжение 27 МПа; сцепление пород в массиве 0,24 МПа; угол внутреннего трения  $28^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,4 м.

#### **Вариант 6.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 250 м, конечная глубина – 1080м, длина по протиранию 1750м, вкрест простирания 100м, угол падения 30 град;

Устойчивость руды низкая, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию есть;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 155 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,215 МПа; угол внутреннего трения  $28^0$ ; коэффициент Пуассона 0,26; расстояние между трещинами в массиве 0,2 м.

#### **Вариант 7.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 300м, конечная глубина – 1450м, длина по протиранию 1600м, вкрест простирания 1200м, угол падения 5 град.

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет.

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=19$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 196,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 21,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,615 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 0,5 м.

#### **Вариант 8.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 500м, конечная глубина – 1780м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 80м, угол падения 60 град;

Устойчивость руды высокая, породы – низкая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию есть;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 146,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 15,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,420 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,2 м.

#### **Вариант 9.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 400м, конечная глубина – 1400м, длина по протиранию 2750м, вкрест простирания 1500м, угол падения 5 град;

Устойчивость руды низкая, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $4,5 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 172,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,36 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,28; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 10.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 200м, конечная глубина – 1350м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 40м, угол падения 70 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=17$ ; объемный вес руды  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,4 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 176,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 21,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,42 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,23; расстояние между трещинами в массиве 0,8 м.

#### **Вариант 11.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 400м, конечная глубина – 1400м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 1000м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 96,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12,4 МПа; Сцепление пород в массиве 0,642 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 12.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 340м, конечная глубина – 780м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 1000м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды – средняя, породы – низкая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=18$ ; объемный вес руды  $4,5 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,9 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 186,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,342 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,2 м.

#### **Вариант 13.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 370м, конечная глубина – 1000м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 2м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 167,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 18,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,542 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 14.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 320м, конечная глубина – 1500м, длина по протиранию 50м, вкрест простирания 50м, угол падения 90 град;

Устойчивость руды средняя, породы – средняя; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=20$ ; объемный вес руды  $3,9 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,5 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 196,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 18,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,232 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,29; расстояние между трещинами в массиве 0,7 м.

#### **Вариант 15.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 250м, конечная глубина – 960м, длина по протиранию 2500м, вкрест простирания 1180м, угол падения 45 град;



Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие,  $170,6 \text{ МПа}$ ; предел прочности руды на растяжение  $17,4 \text{ МПа}$ ; сцепление пород в массиве  $0,542 \text{ МПа}$ ; угол внутреннего трения  $32^\circ$ ; коэффициент Пуассона  $0,3$ ; расстояние между трещинами в массиве  $0,8 \text{ м}$ .

### **Методические указания на выполнение контрольной работы по курсу «Подземная геотехнология»**

Контрольная работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об умении работать с литературой, нормативной документацией, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы.

Содержания контрольных работ для обучающихся разрабатываются преподавателем с учетом конкретной темы и решаемых задач. Выполненная контрольная работа состоит из пояснительной записки с выбором и обоснованием параметров предлагаемой подземной геотехнологии и графической части, состоящей из листа формата А1 на котором представлены основные решения (схемы) по вскрытию, подготовке и освоению запасов подземной геотехнологией.

#### ***Структура контрольной работы:***

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.

Объем контрольной работы составляет 25-30 страниц.

#### ***Требования к содержанию.***

*Титульный лист* является первым листом контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки, хранения и поиска работы.

*Содержание* включает заголовки всех разделов, параграфов с указанием их наименования и номеров страниц.

*Введение* включает в себя вступительное слово, актуальность, степень изученности, цель, задачи и объект исследования.

Для начала требуется вступительное слово. Здесь нужно написать несколько вводных предложений, которые помогают нам войти в курс дела.

*Актуальность.* Здесь необходимо показать, насколько рассматриваемая тема актуальна, чем она важна человечеству.

*Степень изученности.* Тут несколькими словами описать историю изучения вашего вопроса, кто и когда проводил исследования, и какие результаты было получены.

*Цель и задачи.* Цель работы является собой то, ради чего вы проводите исследование. Зачастую ее формулируют как перефразированную тему. Задачи являются инструментом для достижения цели.

Объект исследования и материалы, с помощью которых выполнялась контрольная.

Основная часть контрольной работы состоит из четырех разделов.

В первом разделе необходимо произвести расчеты по определению балансовых запасов подземной геотехнологии, производительности и срока существования рудника.

Во втором должны быть представлены решения по вскрытию и подготовке запасов, определены основных параметры вскрытия и подготовки.

В третьем разделе представлены решения по очистной выемке запасов подземного яруса, выбрано оборудование и определены основные параметры выполнения основных производственных процессов.

В четвертом разделе должны быть представлены решения студента по вспомогательным производственным процессам (проветриванию, осушению).

В *заключении* излагаются теоретические и практические выводы, к которым пришёл студент в результате проведённой работы. Они должны быть краткими и чёткими. Пишутся выводы.

*Список использованной литературы* включает всю литературу, изученную автором работы. При написании контрольной работы должно использоваться не менее 10 источников литературы.

### **Правила оформления текстовой части**

#### *Общие сведения*

Текстовая часть контрольной работы должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель 12-14). Полуужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Параграфы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точек и записанные с абзацного отступа.

Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками разделов и подразделов – одному межстрочному интервалу.

*Иллюстрации.* Количество иллюстраций, помещаемых в тексте КР, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1.1».

Иллюстрации должны иметь наименование, например, «Рисунок 1.1 – Кристаллическая структура пирита».

*Ссылки.* В тексте КР должны быть ссылки на иллюстрации, использованные источники информации и т.д. Ссылка в тексте на иллюстрации и приложения оформляются по типу: «(таблица 1.1)», «(рисунок 1.2)», «(приложение А)». При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «...как указано в монографии [1]...».

*Приложения.* Приложение оформляется как продолжение текстовой части КР. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение (А, Б, В....) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендованное)», «(справочное)», «(обязательное)».

*Список используемой литературы* оформляется по ГОСТу 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

## **4 семестр «Открытая геотехнология»**

Курсовая работа по дисциплине является составной частью самостоятельной работы обучающихся.

Курсовая работа имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

В ходе выполнения курсовой работы студентам предстоит выбирать горнотранспортное оборудование для производства работ на карьере, определять его производительность и потребное количество. В приложениях к методическим указаниям приведены виды и типы оборудования отечественного и зарубежного производств для выполнения основных технологических процессов на карьере. Представленное в приложениях оборудование носит рекомендательный характер. Студенты в праве самостоятельно принимать другое оборудование используя справочную информацию и данные официальных интернет-сайтов производителей техники. Выбор оборудования должен иметь обоснование. При выборе конкретной модели горной техники в приложениях к пояснительной записке приводится описание основных характеристик.

#### ***Методические указания на выполнение курсового проекта***

При выполнении курсового проекта особое внимание следует уделить применению современной техники и технологии проведения горных выработок, новых взрывчатых материалов и средств их инициирования и современных типов горных крепей.

Основываясь на материалах специальной горнотехнической литературы, следует использовать опыт работы передовых отечественных и зарубежных горнодобывающих предприятий.

При выполнении расчётов желательно применение персональных компьютеров.

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки (не более 30 страниц текста, набранного на компьютере) и графической части (лист формата А1, либо презентационные листы).

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (с одной стороны) и оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа по выполнению таких работ: Верхнее и нижнее поля – 20, левое – 30, правое – 10 мм.; Форматирование основного текста – «по ширине»; Отступ «Красной строки» - 10 мм.

Изложение материала должно быть кратким, последовательным логичным и понятным.

При использовании литературных источников необходимы ссылки на них в тексте записки.

Пояснительная записка должна в себя включать:

- титульный лист;
- задание на курсовое проектирование;
- содержание проекта;
- введение;
- основную часть проекта с необходимыми обоснованиями, расчётами и схемами;
- заключение;
- список использованных литературных источников.

*Задание на курсовое проектирование* выдаётся и подписывается преподавателем.

*Содержание* должно включать наименование всех разделов, подразделов и пунктов проекта с указанием страниц, на которых размещается их начало.

*Во введении* отражается современное состояние горнодобывающей отрасли, значение повышения эффективности проведения горных выработок, опыт передовых горнодобывающих предприятий.

*Основная часть* проекта должна включать в себя следующие разделы:

1. Определение параметров карьера
2. Подготовка горных пород к выемке буровзрывным способом
3. Выемочно-погрузочные работы
4. Перемещение карьерных грузов
5. Отвалообразование вскрышных пород
6. Вскрытие месторождений и системы их открытой разработки

В заключении следует перечислить принятые в проекте основные технические и технологические решения и сделать краткие выводы.

Литература в списке использованных литературных источников может располагаться в порядке появления ссылок на неё в пояснительной записке или в алфавитном порядке.

Графическая часть проекта должна быть выполнена в соответствии с правилами ЕСКД. Пример оформления графической части курсовой работы приведен в приложении 2

Перечень литературных источников для выполнения курсового проекта

1. Квагинидзе, В.С. Экскаваторы на карьерах. Конструкции, эксплуатация, расчет. [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В.С. Квагинидзе, Г.И. Козовой, Ф.А Чакветадзе, Ю.А. Антонов, В.Б. Корецкий. - М.: Издательство: «Горная книга».

2. Егоров, П.В. Основы горного дела / П.В. Егоров, Е.А. Бобер [Электронный ресурс]. - М.: Издательство: «Горная книга», 2006. – 408 с.

3 Бурмистров, К.В. Процессы открытых горных работ [Текст] : учеб. пособие / К.В. Бурмистров, В.Ю. Заляднов. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. – 222 с.

4 Репин Н.Я. Выемочно-погрузочные работы [Текст]: учеб. пособие / Н. Я. Репин. - М.: Горная книга, 2010. - 267 с.

5 Синьчковский, В.Н. Процессы открытых горных работ. Практикум [Текст]: учеб. пособие/ В.Н. Синьчковский, Ю.В. Ромашкин. - Красноярск, ГУЦМиЗ, 2006. – 168 с.

6 Олизаренко, В.В. Основы эксплуатации горных машин [Текст]: учеб. пособие / В.В. Олизаренко. - Магнитогорск: МГГУ – 2008. – 188с.

7 Городниченко, В.И. Основы горного дела [Текст]: учебник / В.И. Городниченко, А.П. Дмитриев. - М.: Изд-во МГГУ «Горная книга». 2008. – 464с.

8 Репин, Н.Я. Подготовка горных пород к выемке [Текст]: учеб. пособие / Н. Я. Репин. - М.: Мир горной книги. Ч. 1. - 2009. – 187.

9 Репин Н.Я., Репин Л.Н. Практикум по дисциплине «Процессы открытых горных работ» [Текст]: учеб. пособие / Н. Я. Репин, Л.Н. Репин – М: - МГГУ, 2010 - 156 с.

#### Критерии оценивания

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20\_\_ г.



## 5 семестр Строительная геотехнология

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Задания для контрольной работы каждый студент выполняет в соответствии со своим индивидуальным номером варианта, который соответствует порядковому номеру списка студентов в журнале.

### Перечень примерных вариантов контрольной работы

#### Контрольная работа №1

*Определение минимальных размеров поперечного сечения горных выработок.*

*Практическое задание:*

Произвести выбор формы поперечного сечения горной выработки в соответствии с заданными характеристиками месторождения, физико-механическими свойствами горных пород, назначением и сроком службы выработки;

Определить минимальные размеры горной выработки, исходя из заданных параметров оборудования, размещаемого в ней, с учетом требований Правил безопасности;

Выполнить проверку полученной площади поперечного сечения на скорость движения вентиляционной струи;

Выполнить построение схемы расположения оборудования в выработке.

*Результатом успешного выполнения контрольной работы считается умение студента: производить выбор формы поперечного сечения горной выработки; определять минимальные размеры горной выработки; выполнять проверку полученной площади поперечного сечения на скорость движения вентиляционной струи.*

*Исходные данные:*

*Категория удароопасности – удароопасна (ударонеопасна);*

*Характеристики горного давления:*

*вертикальное – незначительное (среднее, значительное);*

*боковое - незначительное (среднее, значительное);*

*Количество воздуха, проходящего через выработку – 75 м<sup>3</sup>/с;*

*Срок службы выработки – 10 лет;*

*Оборудование выработки – однопутевая (двухпутевая, конвеерная);*

*Размер колеи – 600 (900) мм;*

*Тип оборудования – вагонетка ВГ-1,6 (конвеер ЛЛ120);*

#### Контрольная работа №2

*Определение трудоемкости и продолжительности горнопроходческих процессов и операций.*

*Практическое задание:*

Произвести определение объемов работ в соответствии с исходными данными;

Определить трудоемкость всех горнопроходческих процессов и операций;

Выполнить построение циклограммы проведения горнопроходческих работ.

*Результатом успешного выполнения контрольной работы считается умение студента: производить расчеты трудоемкости горнопроходческих процессов и операций; определять последовательность выполнения горнопроходческих процессов и операций; формировать график цикличной организации проведения горнопроходческих работ.*

*Исходные данные:*

*Продолжительность рабочей смены – 7,2 ч;*

*Количество рабочих смен в сутках – 3 смены;*

*Площадь забоя вчерне – 23,5 м<sup>2</sup>;*

Периметр выработки по стенам и своду – 9,45 м;  
 Коэффициент крепости пород по шкале проф. М.М. Протодьяконова – 14;  
 Количество шпуров в комплекте:  
 врубовых – 10 шпуров; оконтуривающих и вспомогательных – 76 шпуров;  
 Длина шпуров:  
 врубовых – 4,2 м; оконтуривающих и вспомогательных – 4,0 м;  
 Коэффициент использования шпуров – 0,85;  
 Тип крепи – железобетонные анкера + набрызгбетон;  
 Параметры крепи:  
 Длина анкеров – 1,6 м;  
 Количество анкеров – 16 анкеров;  
 Толщина набрызгбетонной крепи – 7 см.

### Контрольная работа №3

Определение численно-квалификационного состава горнопроходческого звена.

Практическое задание:

Произвести определение количества рабочих, необходимых для выполнения горнопроходческих работ цикла;

Определить квалификационный состав звена;

Выполнить построение графика выхода рабочих.

Результатом успешного выполнения РГР считается умение студента: производить расчеты численно-квалификационного состава рабочего звена (бригады); формировать график выхода рабочих на смену.

Исходными данными для выполнения данной практической работы являются результаты определения трудоемкости горнопроходческих процессов и операций, выполненные в контрольной работе №2.

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВСКРЫТИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Курсовая работа по дисциплине является составной частью самостоятельной работы обучающихся.

Курсовая работа имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

## *Методические указания на выполнение курсового проекта*

Курсовой проект состоит из графической части и расчетно-пояснительной записки.

Расчетно-пояснительная записка по объему должна составлять 25 - 30 стр. рукописного текста. Оформление записки производится в соответствии с требованиями раздела СМК-О-СМГТУ-42-09. «Курсовой проект».

Изложение записки краткое и ясное. Первую страницу представляет лист с заданием на курсовой проект, а на последней - приводится список использованной литературы, на которую сделаны ссылки в тексте, ставится подпись студента с датой окончания проектирования.

Наименование разделов по теме проекта, их объемы и последовательность изложения должны соответствовать рекомендациям настоящих методических указаний. Любое решение, принимаемое студентом, должно быть обосновано технически, а при необходимости и экономически со ссылкой на соответствующую литературу или практику подземных рудников.

Пояснительная записка должна содержать следующие разделы и подразделы:

Введение.

1. Исходные данные для проектирования.

2. Основные параметры рудника.

2.1. Выбор способа разработки и определение границы между открытыми и подземными работами.

2.2. Размеры и запасы рудничного поля.

2.3. Производственная мощность и срок существования рудника.

2.4. Проектные решения по высоте этажа, систем разработки, типу подземного транспорта, делению горизонтов на основные и вспомогательные.

2.5. Проектирование способа подготовки месторождения и конструкции откаточного горизонта.

3. Разработка конкурирующих вариантов вскрытия.

3.1. Выбор вариантов вскрытия.

3.2. Обоснование типа, числа, назначения вскрывающих выработок, схемы их расположения.

3.3. Выбор оборудования подъема, околоствольных дворов, подземных дробильных комплексов, поверхностного транспорта.

4. Техничко-экономическая оценка вариантов.

4.1. Расчет объемов горно-капитальных, строительно-монтажных работ и капитальных затрат по вариантам.

4.2. Календарный план строительства рудника.

4.3. Расчет годовых эксплуатационных затрат.

4.4. Экономическое сравнение вариантов и выбор способа вскрытия.

Заключение

Список использованных источников.

В пояснительной записке приводятся схемы сравниваемых вариантов вскрытия, выполненные на миллиметровой бумаге форматом 210 x 310 или 310 x 420 мм или на листах формата А3 посредством программных продуктов «AutoCAD», «Компас», а также соответствующие им календарные планы строительства.

В заключении делаются краткие выводы, оценка результатов работы, принятых в проекте решений.

Графическая часть выполняется в карандаше согласно правилам ЕСКД и содержит:

- три проекции схемы вскрытия месторождения в масштабе 1:1000 или 1:2000; на плане и разрезах должна быть показана граница сдвижения пород;
- сечения основных и вспомогательных вскрывающих выработок в масштабе 1:50;
- план околоствольного двора.

### **Критерии оценивания**

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20 \_\_\_\_ г.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Компьютерное моделирование рудных месторождений»

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студентов. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерная контрольная работа

Создание электронной копии геологических разрезов средствами Inkscape.

*Устные вопросы по теме контрольной работы:*

Какие функции рисования присутствуют в программе Inkscape?

В чём заключается отличие текстового поля от «мультитекста» в программе Inkscape?

Какие преимущества даёт векторная копия чертежа по сравнению с растровой?

*Задание на контрольную работу (на основе индивидуального задания):*

- сканировать чертеж поперечных геологических разрезов;
- векторизовать чертеж путём обводки ломаными линиями в программе Inkscape.

*Результатом успешного выполнения контрольной работы* считается умение студента изготавливать электронную копию чертежа путем его сканирования и векторизации в программе Inkscape с подтверждением файлами с результатами выполнения контрольной работы.

## Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКА ГОРНЫХ ПОРОД

Задания и методические указания к выполнению контрольных работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Физика горных пород».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «Физика горных пород». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### Примерный перечень контрольных работ

#### Контрольная работа №1

#### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ДЕФОРМАЦИОННЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ГОРНЫХ ПОРОД

**Цель работы** – овладение методикой лабораторного определения деформационных характеристик скальных пород статическим методом применительно к расчетам процессов горного производства.

#### Задание

Известняк		
Напряжение, МПа	Деформация ( $10^{-3}$ )	
	продольная	поперечная
5	0.000	0.000
10	0.500	-0.125
15	0.750	-0.188
20	1.000	-0.250
25	1.250	-0.313
30	1.500	-0.375
35	1.750	-0.438
40	2.000	-0.500
45	2.250	-0.563
50	2.500	-0.625
55	2.750	-0.688
60	3.000	-0.750
65	3.250	-0.813
70	3.500	-0.875
75	3.750	-0.938
80	4.000	-1.000
85	4.250	-1.063
90	4.500	-1.125
95	4.854	-1.213
100	5.503	-1.376
105	6.503	-1.626
110	7.901	-1.975
115	9.738	-2.434
120	12.053	-3.013

#### Методика эксперимента

1. На испытываемый образец в форме цилиндра (керн) или призмы с параллельными торцами устанавливаются датчики продольной и поперечной деформации (тензодатчики сопротивления или индикаторы часового типа). Измеряют высоту и площадь образца  $S$ ; определяют базу измерений (в продольном направлении  $L$  и поперечном направлении  $d$ ).

2. Образец устанавливают на прессе и производят его ступенчатое нагружение. Величина предельной нагрузки определяется прочностью горной породы при сжатии или назначается в зависимости от конкретно решаемой задачи.

3. На каждой ступени нагружения фиксируется значение нагрузки  $P_i$ , Н (или кгс) и показания парных датчиков продольной и поперечной деформации.

4. После проведения эксперимента вычисляют:

\* напряжения на каждой ступени нагружения  $\sigma_i = P/S$ ;

\* усредняют показания пар датчиков и вычисляют относительную продольную деформацию:

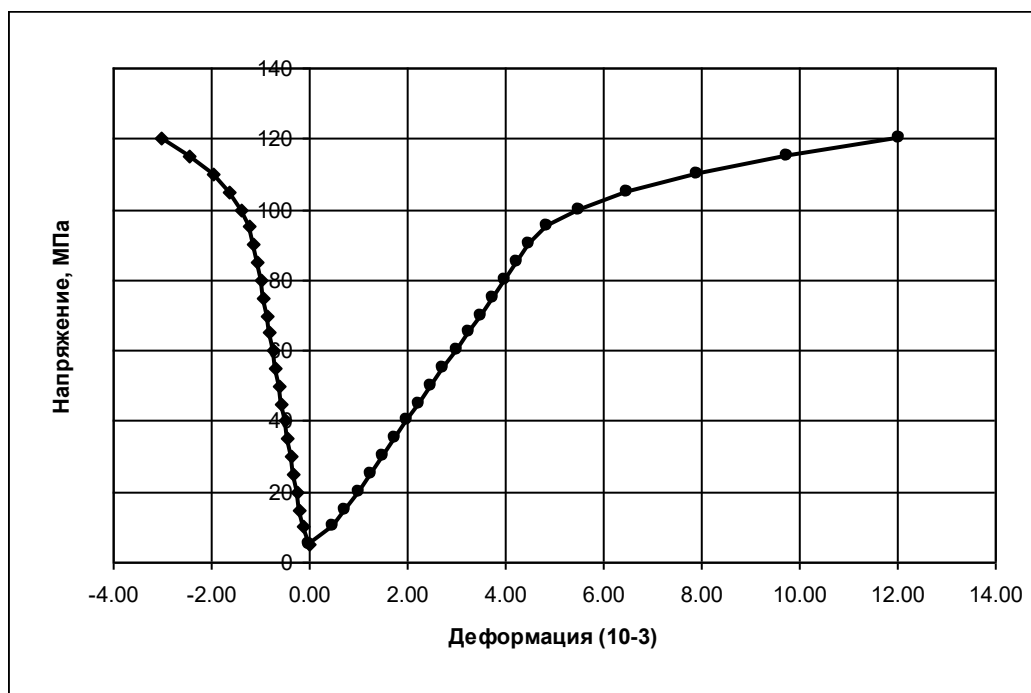
$$\varepsilon_i = \Delta L/L$$

и относительную поперечную деформацию

$$\Delta d_i/d.$$

5. Результаты вычислений заносятся в таблицу.

6. По результатам производится построение графика деформации известняка.



### ***Анализ и вычисление деформационных характеристик***

Общая деформация горной породы складывается из упругой и пластической зоны. Напряжение, при котором упругая (линейная) деформация переходит в пластическую (нелинейную) деформацию, называется *пределом упругости*. Для данной горной породы это соответствует напряжению  $\sigma_y = 90$  МПа.

Упругое деформирование породы соответствует линейным участкам графиков и описывается модулем упругости и коэффициентом Пуассона. Выбираем на графике заведомо линейный участок. Принимаем  $\sigma_1 = 40$  МПа;  $\sigma_2 = 80$  МПа. Этим напряжениям (по таблице) соответствуют деформации продольные:  $\varepsilon_1 = 2,0 \cdot 10^{-3}$  и  $\varepsilon_2 = 4,0 \cdot 10^{-3}$ ; поперечные  $\Delta d_1/d = 0,5 \cdot 10^{-3}$  и  $\Delta d_2/d = 1,0 \cdot 10^{-3}$ .

Вычисляем:

***модуль упругости***

$$E = \frac{\sigma_2 - \sigma_1}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} = \frac{(80 - 40) \cdot 10^6}{(4.0 - 2.0) \cdot 10^{-3}} = 20 \cdot 10^9 \text{ Па} = 20,0 \text{ ГПа}.$$

**коэффициент Пуассона**

$$\nu = \frac{\Delta d_2 / d - \Delta d_1 / d}{\varepsilon_2 - \varepsilon_1} = \frac{(1.0 - 0.5) \cdot 10^{-3}}{(4.0 - 2.0) \cdot 10^{-3}} = 0,25.$$

Пластическая деформация проявляется на нелинейном участке графиков от  $\sigma_y = 90 \text{ МПа}$  до  $[\sigma] = 120 \text{ МПа}$ .

**Модуль пластичности:**

$$E_{\text{пл}} = \frac{[\sigma] - \sigma_y}{\varepsilon_{\text{общ}} - \varepsilon_{\text{ли}}} = \frac{(120 - 90) \cdot 10^6}{(12,053 - 4,5) \cdot 10^{-3}} = 4,0 \cdot 10^9 \text{ Па} = 4,0 \text{ ГПа}.$$

**Модуль общей деформации** описывает всю деформационную кривую:

$$E_{\text{общ}} = \frac{[\sigma]}{\varepsilon_{\text{общ}}} = \frac{120 \cdot 10^6}{12,0 \cdot 10^{-3}} = 10,0 \cdot 10^9 \text{ Па} = 10,0 \text{ ГПа}.$$

Для однородных изотропных пород упругие характеристики связаны следующими соотношениями.

**Модуль сдвига:**

$$G = \frac{E}{2(1 + \nu)} = \frac{20 \cdot 10^9}{2(1 + 0,25)} = 8,0 \text{ ГПа}.$$

**Модуль объемного сжатия:**

$$K = \frac{E}{3(1 - 2\nu)} = \frac{20 \cdot 10^9}{3(1 - 2 \cdot 0,25)} = 13,3 \text{ ГПа}.$$

Деформационные характеристики определяют энергоемкость разрушения горных пород.

**Удельная энергоемкость разрушения данной породы** (известняка) с учетом ее пластического деформирования составит:

$$A_{\text{уд}} = \frac{\sigma^2}{2E_{\text{деф}}} = \frac{(120 \cdot 10^6)^2}{2 \cdot 10,0 \cdot 10^9} = 720 \cdot 10^3 \text{ Дж/м}^3 = 720 \text{ кДж/м}^3.$$

Если бы данная горная порода разрушалась чисто упруго (без пластической деформации), то энергоемкость ее разрушения составила бы величину:

$$A_{\text{уд}}^* = \frac{\sigma^2}{2E} = \frac{(120 \cdot 10^6)^2}{2 \cdot 20,0 \cdot 10^9} = 360 \cdot 10^3 \text{ Дж/м}^3 = 360 \text{ кДж/м}^3.$$

Таким образом, потери на пластическое деформирование породы составляют:

$$A_{\text{уд}} - A_{\text{уд}}^* = 720 - 360 = 360 \text{ кДж/м}^3 \text{ или } 360/720 \cdot 100 \% = 50 \%.$$

## Контрольная работа №2

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАСШТАБНОГО ЭФФЕКТА В ГОРНЫХ ПОРОДАХ

**Цель работы** – овладение методикой экспериментального определения масштабного эффекта в горных породах применительно к расчетам процессов горного производства.

Масштабным эффектом называется снижение прочности горных пород при увеличении их объема. Поскольку прочность пород определяется в лабораторных экспериментах на образцах заведомо малого размера, а реальные процессы охватывают значительные объемы породного массива, то учет масштабного эффекта необходим для введения соответствующих поправок в расчетные формулы технологии горного производства.

### Методика эксперимента

1. В соответствии с методическими указаниями к лабораторной работе производится определение прочности при сжатии и обработка результатов для кубических образцов двух типоразмеров со стороной 2 и 5 см.
2. Найти показатель масштабного эффекта  $n$ .
3. Записать уравнение масштабного эффекта и построить его график при изменении объема пород от 1 до 20 м<sup>3</sup>.

### Анализ экспериментальных данных

Куб со стороной 2 см			Куб со стороной 5 см		
Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа	Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа
4	3.81	95.2	25	18.43	73.7
4	3.16	79.1	25	13.57	54.3
4	2.91	72.8	25	16.31	65.2
4	4.09	102.3	25	18.88	75.5
4	3.20	80.1	25	14.00	56.0
4	3.14	78.4	25	20.09	80.4
4	3.57	89.4	25	20.14	80.6
4	3.73	93.1	25	19.00	76.0
4	3.34	83.5	25	18.63	74.5
4	3.05	76.3	25	18.31	73.2
Среднее		85	Среднее		71

Прочность горной породы разных размеров вычислялась по формуле:

$$\sigma_{сж} = P/S.$$

Средние значения прочности приведены в последней колонке таблицы.  
Уравнение масштабного эффекта:

$$[\sigma]_V = \sigma_{\min} + \frac{\sigma_T}{V^n}.$$

Показатель масштабного эффекта определится по формуле:

$$n = \frac{\ln \sigma_1 - \ln \sigma_2}{\ln V_2 - \ln V_1} = \frac{\ln(85 \cdot 10^6) - \ln(71 \cdot 10^6)}{\ln(0,05^3) - \ln(0,01^3)} = 0,065.$$

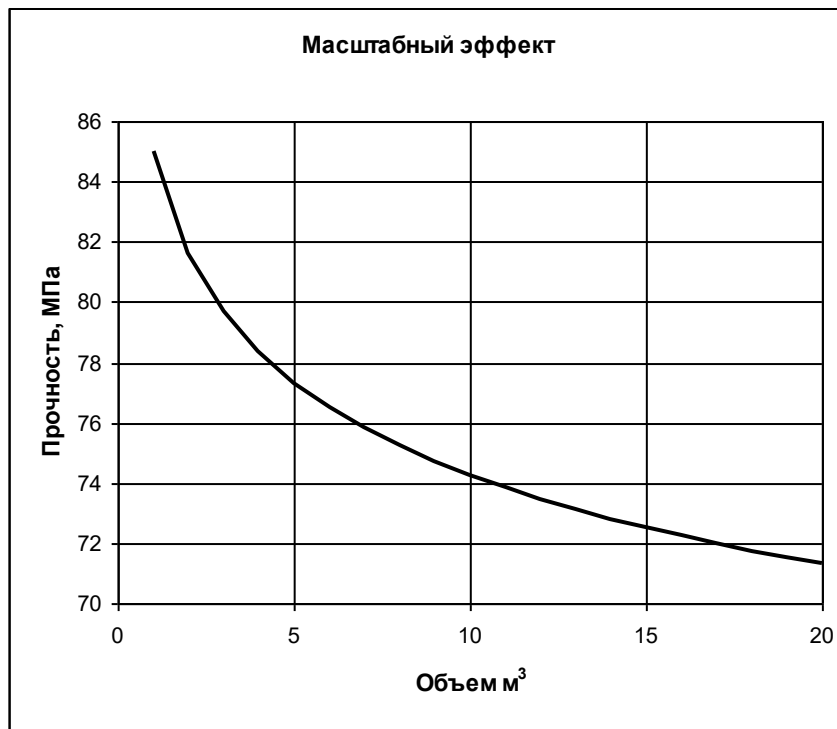
В соответствии с заданием прочность неограниченного массива  $\sigma_{\min} = 9$  МПа;  $\sigma_T = 77$  МПа.

Тогда уравнение масштабного эффекта запишется в виде:

$$[\sigma]_V = 9 + \frac{77}{V^{0,065}}.$$

График уравнения представлен на рисунке:





**Задание:**

1. При проходке выработки площадью поперечного сечения  $10 \text{ м}^2$  с помощью буровзрывных работ глубина отбойки породы (уходка за цикл) составляет  $2,0 \text{ м}$ . С учетом масштабного эффекта определить прочность данного объема исследованной Вами породы.

**Решение:**

Объем разрушаемой породы  $V = 10 \cdot 2 = 20 \text{ м}^3$ .

В соответствии с уравнением масштабного эффекта прочность такого массива составит:

$$[\sigma]_V = 9 + \frac{77}{20^{0,065}} = 71,8 \text{ МПа}.$$

2. Оценить требуемое количество взрывчатого вещества (ВВ) на  $1 \text{ м}^3$  разрушаемой породы (удельный расход ВВ) по формуле:

$$q = 0,015 \sigma_{сж} [\text{МПа}], \text{ кг/м}^3 = 0,015 \cdot 71,8 = 1,08 \text{ кг/м}^3.$$

**Контрольная работа №3**

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТРЕЩИННОЙ СТРУКТУРЫ ПОРОДНОГО МАССИВА**

**Цель работы** – отработка методов исследования и анализа трещинной структуры породных массивов применительно к оценке их прочности и устойчивости.

Трещины разбивают породный массив на отдельные блоки, образующие его иерархическую структуру. Поэтому для проектирования процессов разработки месторождений и определения устойчивости горных выработок особенности трещинной структуры массива нуждаются в количественной оценке.

**Методика эксперимента**

1. На обнажении пород (стенках или забое выработки) очерчивается площадка  $1 \text{ м}^2$ , отмывается от осевшей пыли и производится электронная фотография со вспышкой.

2. При наличии заполненных трещин из них отбираются для последующего анализа пробы материала заполнителя.

3. По полученной фотографии все трещины разбиваются на классы по размерам (желательно в логарифмическом масштабе).

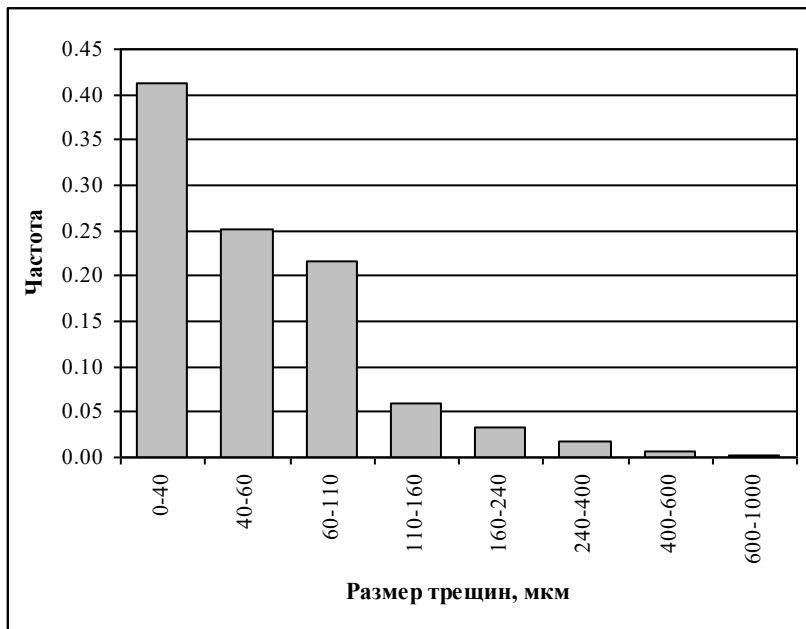
4. Путем накладывания палетки соответствующих размеров ячейки подсчитывается число трещин каждого класса. Данные заносят в специальную таблицу:

Интервал трещиноватости, мм	Середина интервала, мм	Число трещин	Частота $n_i$	$n_i/l_i$	$2n_i*l_i$	$n_i*l_i$	$n_i*l_i^2$
0-40	20	97	0.444	22.2062	0.0178	0.0089	0.0002
40-60	50	53	0.243	4.8675	0.0243	0.0122	0.0006
60-110	85	44	0.202	2.3752	0.0343	0.0172	0.0015
110-160	135	12	0.056	0.4117	0.0150	0.0075	0.0010
160-240	200	7	0.030	0.1506	0.0120	0.0060	0.0012
240-400	270	4	0.017	0.0611	0.0089	0.0045	0.0012
400-600	500	1	0.005	0.0109	0.0055	0.0027	0.0014
600-1000	800	1	0.003	0.0037	0.0047	0.0024	0.0019
<b>Сумма:</b>		218	1.000	30.0869	0.1226	0.0613	0.0089

### Обработка и анализ экспериментальных данных

Для вычисления характеристик трещиноватости заполняются последние столбцы таблицы.

Для наглядного изображения трещиноватости массива производится построение гистограммы распределения трещин по размерам:



### Характеристики трещиноватости:

Рассматривая трещину как двумерное образование с равными размерами в двух взаимно перпендикулярных направлениях, можно оценить *концентрацию трещин* в объеме:

$$N = \sum_i \left( \frac{n_i}{l_i} \right) / a^2 = 30.0869 / 1^2 = 30 \text{ 1/м}^3,$$

где  $a = 1 \text{ м}$  – сторона квадрата, выделенного на поверхности массива.

### Суммарная поверхность всех трещин:

$$S = \sum 2n_i l_i a = 0,1226 \cdot 1 = 0,123 \text{ м}^2.$$

Отношение площади поверхности трещин к объему – есть *удельная поверхность*:

$$S_{\text{уд}} = \frac{\sum n_i l_i}{a^2} = 0,0613/1^2 = 0,06 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

Максимальная поверхность, которая образовалась бы при разделении горной породы на кубики со стороной, равной линейному размеру трещины  $l_i$ , составит  $n_i \cdot 6l_i^2$ , где  $n_i = a^3/l_i^3$  число таких кубиков в объеме. Отношение этой поверхности к объему  $V = a^3$  можно назвать *дисперсностью породы*:

- для первой системы ( $l_i = 20 \text{ мм}$ ):

$$D_i = \frac{a^3 \cdot 6l_i^2}{l_i^3 a^3} = \frac{6}{l_i} = \frac{6}{20 \cdot 10^{-3}} = 300 \text{ м}^2/\text{м}^3.$$

- для второй системы ( $l_i = 50 \text{ мм}$ ):  $D_3 = 6/0.05 = 120 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для третьей системы ( $l_i = 80 \text{ мм}$ ):  $D_3 = 6/0.085 = 70,6 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для четвертой системы ( $l_i = 135 \text{ мм}$ ):  $D_4 = 6/0.135 = 44,4 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для пятой системы ( $l_i = 200 \text{ мм}$ ):  $D_5 = 6/0.20 = 30 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для шестой системы ( $l_i = 270 \text{ мм}$ ):  $D_6 = 6/0.27 = 22,2 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для седьмой системы ( $l_i = 500 \text{ мм}$ ):  $D_7 = 6/0.5 = 12,0 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

- для восьмой системы ( $l_i = 800 \text{ мм}$ ):  $D_8 = 6/0.8 = 7,5 \text{ м}^2/\text{м}^3$ ;

Отношение реальной удельной поверхности  $S_{\text{уд}}$  к величине дисперсности может служить общей характеристикой степени нарушенности горной породы:

$$J = \frac{S_{\text{уд}}}{D} = \frac{\sum n_i l_i^2}{3a^2} = \frac{0,0089}{3 \cdot 1^2} = 0,0030.$$

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ВЕДЕНИЯ ГОРНЫХ РАБОТ И ГОРНОСПАСАТЕЛЬНОЕ ДЕЛО

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Безопасность ведения горных работ и горноспасательное дело».

### Примерная контрольная работа

Тема: «Составление оперативной части плана ликвидации аварии (пожара)».

Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:

1. Для разработки оперативной части плана ликвидации пожара предлагаются следующие варианты возможных пожаров:

- пожар в надшахтных зданиях и сооружениях;
- пожар в стволе;
- пожар в околоствольном дворе;
- пожар в очистном забое;
- пожар в подготовительном забое;
- пожар в участковой трансформаторной камере;
- пожар на складе взрывчатых материалов.

2. Выбрав вид предлагаемого пожара, студент обязан ознакомиться с планом ликвидации аварий, схемой вентиляции и вентиляционным планом и в соответствии с инструкцией по составлению плана ликвидации аварий составить оперативную часть ликвидации пожара. Оперативную часть следует составить в виде таблицы, в которой должны быть отражены:

- мероприятия по спасению людей, ликвидации и предупреждению развития пожара;
- режим работы системы энергоснабжения;
- меры по оповещению и выводу людей;
- лица, ответственные за выполнение мероприятий, и исполнители;
- пути и время выхода людей;
- задание и пути движения отделений ВГСЧ.

3. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 12 пт. с полуторным интервалом).

4. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в рукописном, печатном или электронном виде.

5. Выполненная контрольная работа выносится на защиту перед преподавателем.

Удовлетворительным результатом выполнения задания считается:

- разработка мероприятий по спасению людей и ликвидации пожара, описаний маршрутов движения и заданий отделениям ВГСЧ при пожаре;
- приложение упрощенной схемы вентиляции шахты и схемы горных выработок с указанием мест расположения всех противопожарных средств и установки телефонов, средств спасения, работающих, при пожаре;
- правильное построение доклада и защита итогового практического проекта перед преподавателем.

**Критерии оценки** результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:

Наименование умения	Критерии оценки освоенных умений
Разрабатывать мероприятия	Указано количество отделений, специальных технических

<p>по спасению людей, ликвидации и предупреждению развития аварии (пожара).</p>	<p>средств ВГСЧ, которые должны прибыть на предприятие по сигналу «Тревога».</p> <p>Принимаемый аварийный вентиляционный режим обеспечивает выход людей по незагазованным выработкам и помещениям и устойчив.</p> <p>Все аварийные вентиляционные режимы, предусмотренные ПЛА, опробованы практически, результаты оформлены актами.</p>
<p>Выбирать и обосновывать режим работы системы энергоснабжения при аварии (пожаре).</p>	<p>При пожарах в пределах участков подача электроэнергии на эти участки и по пути движения исходящих из них струй прекращена.</p> <p>При пожаре в надшахтных зданиях стволов (шурфов) с исходящей струей и других надшахтных сооружениях, в камерах, проветриваемых обособленной струей воздуха, подача электроэнергии прекращена только на эти объекты.</p> <p>При пожарах в выработках с исходящей струей подача электроэнергии прекращена только на эти выработки.</p> <p>При пожаре в газообильной тупиковой выработке подача электроэнергии в аварийную выработку прекращена, подача же электроэнергии на проветривающий ее вентилятор сохранена.</p>
<p>Принимать меры по оповещению и выводу людей при аварии (пожаре).</p>	<p>Указан способ оповещения лиц, работающих на предприятии.</p> <p>Для ускорения эвакуации людей из аварийного участка (шахты) предусмотрено использование всех видов подземного и наземного транспорта, доставляющего людей к местам работы.</p>
<p>Назначать лиц, ответственных за выполнение мероприятий, и исполнителей.</p>	<p>Указаны инженерно-технические работники предприятия, ответственные за выполнение каждого мероприятия, и исполнители.</p>
<p>Предусматривать пути и время выхода людей при аварии (пожаре).</p>	<p>При пожарах в шахтах, имеющих более двух запасных выходов на поверхность, если сохранен нормальный режим проветривания, вывод людей предусмотрен в первую очередь из всех выработок и участков, в которые поступают продукты горения, и из угрожаемых участков.</p>
<p>Определять задание и пути движения отделений ВГСЧ.</p>	<p>- 1-е отделение ВГСЧ спускается в шахту по клетевому стволу, следует по ... на ... для обследования загазованных выработок за очагом пожара (перечислены они) ..., и вывода людей на ..(указана выработка со свежей струей воздуха).</p> <p>- 2-е отделение ВГСЧ спускается в шахту по ..., следует по ... на ... к очагу пожара для его тушения водой из пожарного трубопровода... (указано месторасположение трубопровода или других средств пожаротушения).</p>

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОЦЕССЫ ПОДЗЕМНОЙ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Задания и методические указания к выполнению курсового проекта/работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Процессы подземной разработки рудных месторождений».

Курсовое проектирование имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

## **Примерные задания на курсовую работу**

Задание на проект выдается для горно-геологических и горнотехнических условий рудника, на котором студент проходил производственную практику (работает) или для условного месторождения.

Исходные данные для проектирования включают характеристику месторождения или его участка, содержание полезного компонента, физико-механические свойства руд и пород, вариант системы разработки, особые требования и условия.

В ходе выполнения курсового проекта необходимо выполнить расчеты, принять технические решения и сделать соответствующие чертежи по следующим разделам:

### **Введение**

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

### **Заключение.**

Список использованных источников.

## **Методические указания на выполнение курсовой работы**

### **Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки**

Описываются горно-геологические и горнотехнические условия разработки месторождения, приводятся основные физико-механические характеристики руд и вмещающих пород.

Дается краткая характеристика заданной системы разработки, поясняется порядок развития подготовительно-нарезных и очистных работ в блоке.

### **Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки**

При проектировании выполняются:

1) анализ и выбор методов решения задач управления горным давлением применительно к заданным условиям;

2) расчёт крепи, допустимых пролетов (площадей) обнажений пород;

3) расчёт прочных размеров барьерных и опорных целиков;

4) выбор оборудования для осмотра, оборки крепления пород.

Вначале анализируются условия разработки, формулируются требования к способу управления горным давлением, выбирается наиболее приемлемый. Здесь же определяется перечень параметров, подлежащих инженерному расчёту. Обычно это пролёты, площади обнажений пород, толщина потолочин и междуэтажных целиков (МЭЦ), размеры барьерных и опорных целиков, стоечной, распорной или штанговой крепи.

Далее производится определение параметров системы разработки по условиям горного давления, а также параметров крепи, которая может иметь как основное, так и вспомогательное значения.

### **Определение размеров очистных камер**

При разработке залежей крепких руд очистные камеры разделяют на две группы:

- камеры, в которых при очистной выемке работают люди и горная техника (сплошная и камерно-столбовая системы разработки);

- камеры, в которых при отработке запасов руды люди и горная техника не работают (системы подэтажных штреков, этажно- и подэтажно-камерная).

Коэффициент запаса прочности (устойчивости) обнажений массива для камер первой группы принимают 3-5; для камер второй группы -1,5 - 2.

При решении вопросов поддержания очистного пространства в курсовом проекте необходимо определить:

- предельные устойчивые пролеты горизонтального и вертикального обнажений массива в данных горнотехнических условиях;

- с учетом требуемого коэффициента запаса прочности - ширину и высоту очистной камеры, обеспечивающих безопасность работ;

- уточнить ширину, высоту и длину камер по геологическим и технологическим факторам.

### **Расчет размеров, поддерживающих (опорных) и междукамерных целиков**

При сплошной и камерно-столбовой системах разработки опорные (поддерживающие) целики рассчитывают с коэффициентом запаса прочности- в среднем 4. Для расчета диаметра (ширины) целика определяют:

- вес подработанных смежными очистными камерами пород кровли оказывающих давление на целик;

- суммарную результирующую нагрузку на целик от веса подработанных пород и естественных напряжений;

- предел прочности пород на сжатие и максимальное нормальное напряжение в массиве целика;

- ширину (диаметр) поддерживающего целика с учетом требуемого коэффициента запаса прочности.

При отработке крутопадающих залежей для расчета ширины междукамерного целика определяют:

- давление на массив целика налегающей толщи вмещающих пород;

- нормальную и касательную составляющие результирующего напряжения (давления);
- предел прочности руды на сжатие с учетом коэффициента структурного ослабления массива руды;
- ширину междукammerного целика с учетом требуемого коэффициента запаса прочности.

### **Расчет потолочин камер при обработке крутопадающих залежей**

При расчете толщины потолочин определяются:

- мощность толщ пород, подработанных камерами нижнего этажа и верхнего выработанного пространства, создающей дополнительное давление на массив потолочины;
- дополнительное давление подработанных пород на массив потолочины;
- результирующее напряжение, действующее на массив потолочины (дополнительное плюс основное);
- нормальную и касательную составляющие результирующего напряжения;
- предел прочности руды на растяжение;
- толщину потолочины камеры по линии падения с учетом требуемого коэффициента запаса прочности.

По данным расчета размеров камер, целиков и потолочин на чертежах (в трех проекциях) вносятся изменения в конструкцию системы разработки.

### **Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке**

В этом разделе проекта определяются параметры и показатели буровзрывных работ на разных стадиях очистной выемки (подсечка, отрезка, отбойка основных запасов, погашение целиков) и составляется необходимая техническая документация на производство буровых и взрывных работ.

### **Буровзрывные работы на стадии подсечки (отрезки)**

Воронки выпуска, подсечка, отрезное пространство могут образовываться по нескольким схемам с использованием шпуровых, скважинных зарядов, зарядов штанговых скважин. Способ отбойки определяется большим числом факторов, основными из которых являются размеры забоя, требуемое качество дробления, необходимость валовой или селективной выемки, вид механизации последующих процессов и т.д.

При мелкошпуровой отбойке расчёт параметров БВР аналогичен расчёту при проходке горизонтальных или вертикальных выработок, но так как воронки подсечки представляют собой усечённые пирамиду или конус и отбойка ведётся секциями, то расчёты параметров БВР проводят для каждой секции. При секционном оформлении выработок подсечки шпуров обычно заряжают патронированными ВВ, но возможно применение гранулированных с соответствующей механизацией.

На каждый очистной забой, при мелкошпуровом способе оформления воронок, на основе типового паспорта БВР для данного предприятия составляется паспорт, который является основным документом ведения буровзрывных работ. С изменением горно – технических условий паспорт составляют заново.

Паспорт состоит из трёх разделов: технико – экономические данные, схема расположения шпуров в забое, схема монтажа взрывной сети. Если проветривание забоя после взрыва производится с помощью местного вентилятора, то дополнительно делается расчёт потребного количества воздуха и прилагается схема установки вентилятора.

При оформлении выработок первой стадии очистных работ глубокими шпурами или скважинами приемлемы расчёты БВР при скважинной отбойке (см. ниже). В этом случае составляется проект технологического массового взрыва, включающий технический расчет и распорядок его проведения.

### **Буровзрывные работы при отбойке основных запасов шпуровыми зарядами**

Расчёт основных параметров БВР при врубовых схемах отбойки производится аналогично расчёту при проведении горизонтальных горных выработок. Объектами расчета являются:



диаметр заряда, удельный расход ВВ, линия наименьшего сопротивления (ЛНС), расстояние между зарядами в ряду, вес заряда в зарядных полостях, общий вес заряда, интервал замедления.

При использовании уступных схем отбойки удельный расход ВВ

$$q = q_3 e K_y K_n K_d,$$

где  $q_3$  - эталонный удельный заряд ВВ, кг/м<sup>3</sup> (см. табл. ниже);  $e$  – коэффициент работоспособности ВВ;  $K_y$  - коэффициент, учитывающий условия действия заряда,  $K_y=1$  при шпурах, направленных параллельно обнаженной поверхности;  $K_y=1,4-1,6$  при врубовых схемах отбойки;  $K_n$  – коэффициент, учитывающий способ заряжения,  $K_n=1$  – при ручном заряжении патронированными ВВ;  $K_n=0,9 - 0,95$  – при пневмозаряжении гранулированными ВВ;  $K_d$  – коэффициент, учитывающий диаметр шпура;

$$K_d = (d/0,042)^{nd}$$

$d$  – принятый диаметр шпура, м;  $nd$  –  $0,5 \div 1,0$  (большие значения в монолитных породах, меньшие - в трещиноватых).

Эталонный удельный заряд ВВ

f	6-8	8-10	10-12	12-14	14-16	16-18	18-20
$q_3$	0,4-0,5	0,5-0,6	0,6-0,7	0,7-0,9	0,9-1,0	0-1,2	1,2-1,3

ЛНС при уступной отбойке, когда шпуры параллельны обнаженной поверхности;

$$W = d \sqrt{0,785 \rho_{ВВ} K_3 / (mq)}$$

$$W = 29,25 K_T d \sqrt{\frac{\rho_{ВВ} e}{\gamma}},$$

где  $W$  – линия наименьшего сопротивления, м;  
 $\rho_{ВВ}$  – плотность заряжения, кг/м<sup>3</sup>;  
 $K_3$  – коэффициент заполнения шпуре,  $K_3=0,6-0,72$ ;  
 $m$  - коэффициент сближения зарядов;  
 $q$  - удельный заряд ВВ, кг/м<sup>3</sup>;  
 $K_T$  – коэффициент трещиноватости,  $K_T=0,9-1,0$ ;  
 $d$  – диаметр заряда ВВ, м;  
 $e$  - коэффициент работоспособности ВВ;  
 $\gamma$  - плотность руды (породы) в массиве.

Расстояние между шпурами в ряду определяется из соотношения

$$a = mW,$$

где  $m$  – коэффициент сближения шпуров (скважин),  
 $m=0,8-1,4$ ; но на стадии проектирования рекомендуется принимать  $m=1$ .

Количество и глубину шпуров в очистных забоях следует принимать исходя их горнотехнических условий, возможностей бурового оборудования и организации работ.

По рассчитанным и принятым параметрам составляется пас порт БВР.

### **Буровзрывные работы при отбойке основных запасов скважинными зарядами**

Основными параметрами скважинной отбойки являются диаметр заряда, удельный расход ВВ, ЛНС, интервал замедления, определение которых ведется по известным методикам, предложенным проф. В.Н. Мосинцом.

Исходя из упругих характеристик разрушаемой среды, определяется расчетная потенциальная энергия ВВ

$$Q_p = \frac{(0,0126 \cdot \rho \cdot C_p - 1,7 \cdot 10^4) 10^4}{(K-1) \cdot \rho_{ВВ}}$$

где  $Q_p$  – потенциальная энергия ВВ, кДж;  
 $\rho$  – плотность пород, кг/м<sup>3</sup>;  
 $C_p$  – скорость продольных волн, м/с;  
 $K$  – показатель изэнтропы,  $K=1,5-3,0$ ;  
 $\rho_{ВВ}$  – плотность заряжения, кг/м<sup>3</sup>.

По расчетному  $Q_p$  подбирается ближайшее по характеристике ВВ, для которого определяется удельный заряд на дробление массива руды

$$q_{др} = \frac{1800(\sqrt{f} + 0,161gV_n)[240 - 1101gd_c + 5,5(\lg d_c)^2]}{Q_v^{1+\eta}},$$

где  $q_{др}$  – удельный заряд ВВ на дробление, кг/м<sup>3</sup>;  
 $f$  – коэффициент крепости руды;  
 $V_n$  – скорость нагружения массива при взрыве заряда ВВ, Па/с

$$V_n = (0,5-1) \cdot 10^4;$$

$d_c$  – средний размер куска, см;

$\eta$  – коэффициент полезного механического действия взрыва

$$\eta = 0,03-0,05.$$

Зная удельный заряд на дробление, можно определить удельный заряд на перемещение горной массы взрывом

$$q_{п} = \frac{\varepsilon_n K_p (72000)^2 q_{др}^2}{2g \cdot \rho \cdot Q_v^{1+\eta}},$$

где  $q_{п}$  – удельный заряд на перемещение, кг/м<sup>3</sup>;  
 $K_p$  – коэффициент разрыхления;  
 $g$  – ускорение свободного падения, м/с.

Суммарный удельный заряд с учетом дробления и перемещения

$$q_{\Sigma} = q_{др} + q_{п}$$

при отбойке на зажимающую среду удельный заряд должен быть увеличен на величину, определяемую коэффициентом:

$$K_{зж} = \left( \frac{\rho_1 C_{p1} + \rho_2 C_{p2}}{\rho_1 C_{p1} - \rho_2 C_{p2}} \right)$$

где  $\rho_1 C_{p1}$  и  $\rho_2 C_{p2}$  – акустические жесткости соответственно

разрушаемого массива горных пород и зажимающей среды.

«Нормы технологического проектирования... рекомендуют определять удельный расход ВВ по формуле

$$q = (0,8 - q_m) \frac{K_f K_\gamma K_c K_d}{e}, \text{ кг/т}$$

где  $q_m$  – минимальный расход ВВ на вторичное дробление, кг/т.

Удельный расход на вторичное дробление зависит от диаметра скважин:

$$d = 125 - 150 \text{ мм} \quad q_m = 0,120 - 0,150 \text{ кг/т}$$

$$d = 100 - 125 \text{ мм} \quad q_m = 0,080 - 0,120 \text{ кг/т}$$

$$d = 50 - 75 \text{ мм} \quad q_m = 0,040 - 0,050 \text{ кг/т}$$

Значения коэффициентов  $K_f$ ,  $K_\gamma$ ,  $K_c$ ,  $K_d$  определяются из выражений

$$K_f = \sqrt{\frac{f}{15}}; K_\gamma = \sqrt{\frac{2,8}{\gamma}}; K_c = \sqrt{\frac{0,4}{c}}; K_d = \sqrt[n]{\frac{d}{0,150}},$$

где  $f$ ,  $\gamma$ ,  $c$ ,  $d$  – соответственно фактические значения крепости и плотности руды, размера кондиционного куска, диаметра скважин для конкретных горнотехнических условий отбойки.

Оптимальный по условиям дробления диаметр заряда определяется через диаметр среднего куска  $d_c$ :

$$d_3 = d_c^{0,95},$$

где  $d_3$  – диаметр заряда, см.

С учетом заданных условий и принятого диаметра заряда выбирается буровой станок.

Для расчета величины линии наименьшего сопротивления (л.н.с.) могут быть использованы формулы:

$$\begin{aligned} W &= 53 K_T d_3 \sqrt{\frac{\rho_{BB}}{\rho}}; & (4.13) \\ W &= 0,75 d_3 \sqrt{\frac{\rho_{BB}}{q_\Sigma}}, & \text{если } N_i = 1; \\ W &= \frac{32d_3}{\sqrt[4]{f}} \sqrt{N_i} \sqrt{\frac{Q_V}{Q_{V_0}}}, & \text{если } N_i = 2; \end{aligned}$$

где  $W$  – линия наименьшего сопротивления, см;  
 $K_T$  – коэффициент трещиноватости пород;  
 $K_T = 1$  для монолитных и сильнотрещиноватых пород;  
 $\rho_{BB}$  – плотность ВВ в заряде, кг/м<sup>3</sup>;  
 $\rho$  – плотность пород в массиве, кг/м<sup>3</sup>;  
 $m$  – коэффициент сближения ( $m = 0,8 - 2,0$ );  
 $q_\Sigma$  – суммарный удельный заряд ВВ, кг/м<sup>3</sup>;  
 $Q_{V_0}$  – удельная потенциальная энергия АМ 16 ЖВ, кДж;  
 $Q_V$  – удельная потенциальная энергия применяемого ВВ, кДж;  
 $N_i$  – число свободных поверхностей;  
 $d_3$  – диаметр заряда ВВ, см.

Согласно норм технологического проектирования рудников

$$W = \sqrt{\frac{\rho_{BB}}{q \cdot \gamma \cdot m}}$$

где  $q$  – удельный расход ВВ, кг/т.

Интервал замедления при короткозамедленном взрывании (мс)

$$\tau = \frac{3,5\rho}{\sqrt[3]{f^2}} \sqrt{\frac{2(1-\mu)}{(1-2\mu)}} W \cdot 10^{-5},$$

где  $\tau$  – интервал замедления, мс;  
 $\mu$  – коэффициент Пуассона;  
 $f$  – коэффициент крепости пород.

Ожидаемый выход негабаритных фракций при производстве взрыва по рассчитанным параметрам

$$\eta_0 = \frac{d_3^{0,1}}{q_\Sigma} e^{4(1-d_k)},$$

где  $\eta_0$  – выход негабарита, %  
 $d_k$  – размер кондиционного куска, м.

Кроме изложенной методики можно вести расчеты основных параметров массовых взрывов и по приведенным ниже формулам.

При применении скважинных зарядов диаметром менее 80 мм величина л.н.с.

$$W = 3,5 d_3 (15 - a_M \cdot f) \sqrt{\frac{e \cdot \rho_{BB}}{1000}},$$

а при диаметре больше 80 мм

$$W = (15 - a_M \cdot f) \sqrt{\frac{d_3 \cdot e \cdot \rho_{BB}}{1000}},$$

где  $W$  – величина л.н.с., м;  $d_3$  – диаметр заряда, м;  
 $a_M = 0,4-0,6$  – коэффициент, учитывающий горнотехнические условия;  
 $e$  – коэффициент работоспособности ВВ;  $\rho_{BB}$  – плотность заряда ВВ, кг/м<sup>3</sup>.

При использовании параллельно-сближенных (пучковых) скважинных зарядов и при заданном или принимаемом количестве скважин в пучке величину л.н.с. находят

$$W = \frac{0,115 d_3 C_T b}{K_T} \sqrt{\frac{\rho_{BB} n_0 d_K N}{fm(4000 + d_K)}},$$

где  $W$  – величина л.н.с., м;  $d_3$  – диаметр одиночного заряда, м;  
 $C_T$  – теплота взрыва ВВ, ккал/кг;  
 $b$  – коэффициент, учитывающий эффект совместного воздействия близко расположенных зарядов ВВ, значение которого рекомендуется принимать:

при  $N = 2$   $b = 1,1$ ;  $N = 3$   $b = 1,0$ ;  $N = 4$   $b = 0,95$   
 $N = 5$   $b = 0,85$ ;  $N = 6-10$   $b = 0,8$ ;  $N = 11-15$   $b = 0,76$   
 $N = 21-25$   $b = 0,72$ ;  $N = 26-30$   $b = 0,7$ ;

$K_T$  – коэффициент трещиноватости;  
 $\rho_{BB}$  – плотность заряда ВВ, г/см<sup>3</sup>;  
 $\eta_0$  – ожидаемый выход негабаритных фракций, %;  
 $d_K$  – размер кондиционного куска, мм;  
 $N$  – принимаемое количество скважин в пучке.

Как известно, параллельно-пучковое расположение скважин применяется с целью сокращения объема буровых выработок. Поэтому в тех случаях, когда известно количество буровых выработок, то расстояние между ними и до обнаженной поверхности принимают за величину л.н.с.

Количество скважин в пучке

$$N = \frac{WK_m fm(4000 + d_K)}{(0,115 d_3 C_T b)^2 \rho_{BB} d_K \eta_0},$$

В пучке скважин может быть от 2 до 30 шт., расположенных по 1-3 окружностям радиусами 300, 550 и 800 мм. Расстояние между скважинами обычно составляет 2-3 диаметра заряда.

Удельный заряд ВВ

$$q = q_3 e K_2 K_3 K_4 K_5 K_6,$$

где  $q$  – требуемый удельный заряд, кг/м<sup>3</sup>;  $q_3$  – эталонный заряд ВВ, кг/м<sup>3</sup>;  
 $e$  – коэффициент работоспособности ВВ;  
 $K_2$  – коэффициент, учитывающий трещиноватость массива и требуемый размер кондиционного куска руды,

$$K_2 = \left( \frac{\ell_{mp}}{d_K} \right)^{\eta_{mp}},$$

$\ell_{mp}$  – среднее расстояние между видимыми трещинами, м;  
 $d_K$  – размер кондиционного куска, м;  
 $\eta_{mp}$  – показатель степени, зависящий от трещиноватости массива и равный 0,5 – 0,6;  
 $K_3$  – коэффициент, учитывающий схему расположения зарядов;

$K_3 = 1$  при параллельном расположении скважин,  $K_3 = 1,1 - 1,2$  при веерном и

$K_3 = 1,4 - 1,5$  при ярусном;

$K_4$  – коэффициент, учитывающий условия действия заряда,

$K_4 = 1$  при отбойке на одну обнаженную поверхность,

$K_4 = 0,7 - 0,9$  – на две обнаженные поверхности;  $K_4 = 1,2 - 1,3$  при отбойке на зажимающую среду;

$K_5$  – коэффициент, учитывающий плотность заряжения,  $K_5=1,2-1,3$ , при отбойке на зажимающую среду;

$K_6$  – коэффициент, учитывающий диаметр скважин

$$K_6 = \left( \frac{d}{0,105} \right)^{n_d},$$

$d$  – принятый диаметр скважин, м;

$n_d$  – показатель степени,  $n_d=1-0,5$

После определения основных параметров БВР приступают к размещению скважинных зарядов в отбиваемых слоях. Величину недозаряда при веерном и другом расположении скважин в отбиваемом слое определяют графическим или графоаналитическим способом. Величина недозаряда параллельных и параллельно-пучковых скважин принимаются равной  $(0,5-1,0) W$ . Такую же величину недозаряда можно принимать при веерном или ярусном расположении, если заряд имеет осевой воздушный промежуток в устьевой части. После расчёта величины скважинных зарядов выбирается схема взрывания и определяются интервалы замедлений по одной из нижеприведенных формул.

По условию качественного дробления горной массы

$$\tau = (1,0 \div 1,17) \cdot 10^7 \sigma_{сж} W / (\gamma C_p),$$

а при отбойке на зажимающую среду

$$\tau = (9,2 W - 4,3) K_p,$$

где  $\tau$  – интервал замедления, мс;  $\sigma_{сж}$  – предел прочности руды при сжатии, МПа;

$W$  – линия наименьшего сопротивления, м;  $\gamma$  – удельный вес руды, н/м<sup>3</sup>;

$C_p$  – скорость распространения продольных волн в массиве, м/с;

$K_p$  – коэффициент разрыхления зажимающего материала до взрыва.

Полученный расчетным путем интервал замедления округляется до ближайшего большего интервала соответствующего средства инициирования (табл. 4.4), после чего рассчитывается электровзрывная сеть. Завершается раздел расчетом основных технико-экономических показателей.

### **Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва**

При производстве взрывных работ вблизи ответственных объектов (горно-капитальных выработок, целиков) рассчитывается радиус сейсмобезопасной зоны. При короткозамедленном взрывании:

$$r = K_{инт}^{0,571} [R] \cdot \sqrt[3]{Q_{гр}},$$

где  $[R]$  – предельное значение приведенного расстояния, м/кг;

$$[R] = \left( \frac{0,937 K_v}{[V]} \right)^{0,571},$$

$$K_v = \sqrt[3]{\frac{C_p}{9\rho} \left( \frac{1+\mu}{1-\mu} \right)^2}$$

$Q_{гр}$  – вес заряда группы, кг;

$K_{инт}$  – коэф. интерференции.

$$K_{инт} = \frac{17,7 \cdot \sqrt[4]{Q_{гр}}}{\sqrt[4]{\tau \cdot C_p}}$$

[V] – критическая скорость смещения частиц породы, м/с;

$$[V] = 0,01e\sqrt{e^{k-p}}$$

где K – класс объекта (K = 1 – ответственные сооружения со сроком службы T > 10 лет; K = 2 – T = 5-10 лет; K = 3 – T = 1-5 лет; K = 4 – T < 1 года);

P – ранг объекта;

$$P = 0,74 - 4,6 \lg C_p$$

В связи с повышенной опасностью работ, связанных с подготовкой массовых взрывов в подземных условиях ЕПБ предусматривают в таких случаях определение в проектах соответствующих опасных зон. Границы этих зон должны устанавливаться на периоды заряжания, а также ввода боевиков, монтажа взрывной сети.

При зарядании скважин и камер устанавливаются две опасные зоны. Одна радиусом 50 м по выработкам от зарядной машины и крайней заряжаемой скважины. В пределах этой зоны могут находиться только люди, связанные с заряданием, а на границах зоны выставляются посты охраны. Другая зона определяется расчетом по действию УВВ. В пределах этой зоны разрешаются только те работы, которые необходимы для выполнения рудником установленного объема производства.

Граница опасной зоны при вводе боевиков и монтаже взрывной сети также определяется по действию УВВ. В присутствии людей в подземных выработках на границе зоны должны выставляться посты.

Расчет давления на фронте УВВ при зарядании ведется по всем подводимым к заряду ВВ выработкам. Масса зарядов должна определяться количеством ВВ, которое помещается в бункере зарядной машины, в одной заряжаемой скважине или камере с максимальным количеством ВВ. Расчет границ опасных зон для зарядной машины и заряжаемых плоскостей ведется отдельно. Аналогичным образом выполняется расчет и при монтаже взрывной сети. При этом в расчетах необходимо принимать: при зарядании – максимальное количество ВВ в бункере зарядной машины и одной скважине; при вводе ПБ – максимальное количество ВВ в одной скважине; при монтаже взрывной сети – количество ВВ на соединительной или участковой сети.

Давление на фронте УВВ определяется по номограмме (см. рис.) с использованием значений коэффициентов K и i. Полученное значение ΔP на пути движения волны по подземным выработкам, с учетом коэффициентов ослабления давления УВВ при прохождении местных сопротивлений (табл. 4.5), не должно превышать допустимое давление ΔP<sub>доп</sub> = 0,2 кг/см<sup>2</sup> или 20 кПа.

$$K = \frac{q \cdot n_{\text{ВВ}}}{\sum S \cdot R}, \quad i = \frac{\beta \cdot R}{d}$$

где q – вес заряда с удельной теплотой взрыва Q<sub>в</sub> = 1000 ккал/кг (при использовании других ВВ вес заряда умножается на отношение Q<sub>в</sub> / 1000), кг;

n<sub>ВВ</sub> – коэффициент перехода энергии ВВ на образование УВВ (табл. 4.6);

R – путь, пройденный волной по выработкам от заряда до рассчитываемой точки (поста), м;

ΣS – суммарная площадь поперечного сечения выработок, примыкающих к заряду, м<sup>2</sup>;

β – коэффициент, учитывающий шероховатость стенок выработок;

Для незакрепленных выработок:

- пройденных по простиранию рудного тела β = 0,02;

- пройденных вкрест простирания:

1) волна движется в направлении

обратном падению залежи ..... 0,035;

2) волна движется в направлении

падения пород ..... 0,025;

- с неровной подошвой и люками ..... 0,05;

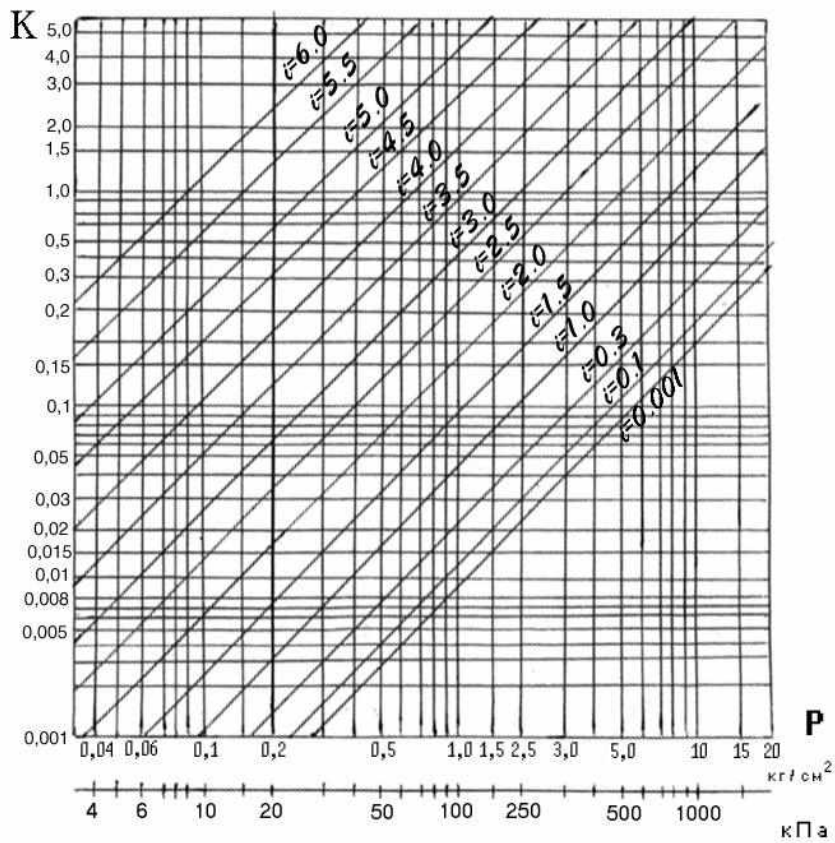


Рис. Номограмма для определения давления УВВ на фронте волны

Коэффициенты ослабления давления УВВ при прохождении местных сопротивлений

Вид местного сопротивления	Коэффициенты ослабления				
	при одинаковом сечении выработок				
	$K = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_3}$				
	$\alpha$ , град.	45	90	135	175
	K	2,3	2,7	3,1	3,4
	$\delta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	$\alpha$ , град.	45	90	135	175
$\delta$	1,5	1,25	1,2	1,1	
	при различных сечениях выработок				
	$E = \frac{f}{F}; \quad K = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_3}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	K	2,7	2,4	2,2	1,75
	$\delta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
$\delta$	1,25	1,2	1,15	1,05	
	$E = \frac{f}{F}; \quad K = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				

	E	1	0,8	0,6	0,2
	K	1	1,13	1,35	3,0
	$E = \frac{f}{F}; \quad \theta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	θ	1,9	2,1	2,5	6,0

Продолжение табл. 4.5

	$E = \frac{f}{F}; \quad \theta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	θ	1,9	1,4	1,25	0,75

	при одинаковом сечении выработок $\theta' = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_3} = 4,0; \quad \theta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = 1,3$				
--	---	--	--	--	--

	$E = \frac{f}{F}; \quad \theta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	θ	1,2	1,0	0,91	0,7

	$E = \frac{f}{F}; \quad K = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_3}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	K	4	3,3	2,9	2,0
	$\delta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	δ	1,65	1,5	1,3	1,1

	$E = \frac{f}{F}; \quad \pi = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	π	1	0,92	0,85	0,75

	$E = \frac{f}{F}; \quad \theta = \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2}$				
	E	1	0,8	0,6	0,2
	θ	1,2	1,3	1,65	3,0

- Для закрепленных выработок:
- бетонной крепью ..... 0,01;
  - неполной крепежной рамой ..... 0,025;
  - арочной крепью ..... 0,03.
- d – приведенный диаметр выработки, м.

$$d = 1,12\sqrt{S}$$

Значения коэффициента перехода энергии ВВ на образование УВВ

Тип заряда	n <sub>ВВ</sub>	Тип заряда	n <sub>ВВ</sub>
------------	-----------------	------------	-----------------



Открытый	1	Шпуровой без забойки	0,45
Камерный	0,4	То же с забойкой	0,3
Скважины без забойки	0,1	Наружный без забойки	0,8
То же с забойкой	0,07	То же с забойкой	0,5

### Расчет времени проветривания после массового взрыва

Согласно ЕПБ при ВР проветривание блока после взрыва должно осуществляться восходящей струей.

Время на проветривание горных выработок после проведения массового взрыва можно определить по следующей зависимости:

$$t = \frac{40,3}{Q_{\text{в}}} \sqrt{Q_{\text{у}} \cdot V_3},$$

где  $Q_{\text{в}}$  – количество воздуха, подаваемого в район взрыва,  $\text{м}^3/\text{с}$ ;

$Q_{\text{у}}$  – объем газов, образовавшихся при взрыве ВВ:

$$Q_{\text{у}} = i \cdot Q_{\text{вв}},$$

где  $i$  – коэффициент фактического газовыделения принимается по соотношению  $\frac{V_{\text{кам}}}{Q_{\text{вв}}}$ :

$\frac{V_{\text{кам}}, \text{м}^3}{Q_{\text{вв}}, \text{кг}}$	< 3	3 - 10	> 10
$i$	0.175	0.25	0.3

$Q_{\text{вв}}$  – количество взрываемых ВВ, кг;

$V_3$  – объем загазованных выработок в сторону исходящей струи,  $\text{м}^3$ :

$$V_3 = V_{\text{кам}} + V_{\text{р}} \cdot K_{\text{р}} + V_{\text{исх}} + B \cdot Q_{\text{у}}$$

где  $V_{\text{кам}}$  – объем выработанного пространства,  $\text{м}^3$ ;

$V_{\text{р}} K_{\text{р}}$  – объем отбитой руды в разрыхленном состоянии,  $\text{м}^3$ ;

$V_{\text{исх}}$  – объем выработок в сторону исходящей струи до земной поверхности,  $\text{м}^3$ ;

$B$  – газовыделение при взрыве 1 кг ВВ, принимается  $B=0,9 \text{ м}^3/\text{кг}$ .

### Выбор средств механизации выпуска и доставки руды и расчет прогнозных показателей извлечения

Этот раздел курсового проекта включает вопросы:

1. Конструирование оснований блоков, пункта выпуска и погрузки.
2. Обоснование размеров, формы сечений выработок выпуска и доставки, выбор погрузочно-доставочного оборудования.
3. Расчёт прогнозных показателей извлечения руды при отработке запасов блока.

В первом разделе производится конструирование оснований блока и доставочного горизонта применительно к заданным условиям.

Конструкция днища блока должна обеспечить:

- безопасные условия труда как при проведении выработок, так и в процессе выдачи руды из блоков;
- устойчивость выработок днищ от горного давления и динамических нагрузок от сейсмического воздействия взрывов;
- высокую производительность труда рабочих;
- полноту и высокое качество извлечения запасов полезного ископаемого.

Для оснований блока и увязке со способом доставки устанавливаются тип, количество и схема расположения выработок; определяется способ погрузки руды в транспортные сосуды.

Конструкция, параметры основания блоков и доставочных горизонтов (диаметры выпускных отверстий, расстояния между осями выпускных дучек или заездов, размеры выпускных воронок или траншей, доставочных выработок, рудоспусков) обосновываются расчётом или принимаются по данным практики. В этом же разделе обосновывается тип доставочного, погрузочного, транспортного оборудования.

В пояснительной записке целесообразно привести в виде таблицы техническую характеристику выбранного горного оборудования и, прежде всего, основные габаритные размеры, которые определяют площадь сечений выработок блока.

При применении самоходного оборудования конструкции оснований блоков размеры сечений выработок, заездов, расстояние между ними находят по рекомендациям. Если предполагается использовать на выпуске руды вибродоставочное оборудование, то при конструировании днищ блоков и доставочных горизонтов, выборе оборудования, определении геометрических параметров будут полезны сведения и рекомендации работ.

После определения параметров оснований блоков переходят к расчёту прогнозных показателей извлечения и качества руды. Расчёту подлежат показатели потерь руды, разубоживания, содержание полезного компонента по стадиям работ и в целом по блоку. Методика расчёта этих показателей зависит от состояния очистного пространства в процессе разработки, условий выпуска руды.

Для систем разработки с естественным и искусственным поддержанием очистного пространства решение этой задачи сводится к поэлементному подсчёту теряемых или извлекаемых объёмов руд, а также количества примешанных пород на всех стадиях обработки блока (подготовка, отрезка, подсечка, обработка основных запасов, погашение целиков) и определению по этим данным коэффициентов потерь руды и разубоживания.

В условиях донного выпуска возможно использовать расчётные зависимости, предложенные В.В. Куликовым и Малаховым Г.М. В основе этих зависимостей лежит один и тот же принцип, что тело выпуска имеет форму эллипсоида. Различия в расчётных формулах состоят в том, что объём эллипсоида по Куликову В.В. находится через показатель сыпучести, который отражает свойства среды и параметры отверстий, а у Малахова Г. М. – по эмпирическим зависимостям.

При торцовом выпуске рекомендуется показатели извлечения находить по следующим зависимостям.

Извлечение руды

$$I = I_{\text{чист. руд}} + 0,214 \left( \frac{\eta + 1}{\eta} \right)^2 (1 - I_{\text{чист. руд}}) \left( \frac{\rho - K}{\rho - r} \right)^{\frac{1}{\eta}},$$

где  $I_{\text{чист. руда}}$  – извлечение чистой руды, при отношении  $H_c : B = 6 : 8$

$I_{\text{чист. руда}} = 0,5$

$$\eta = 0,5 \frac{\gamma_{pp}}{\gamma_n} - \text{коэффициент;}$$

$\gamma_{pp}$  – объёмная масса разрыхленной руды,  $t/m^3$ ;

$\gamma_n$  – объёмная масса пород,  $t/m^3$ ;

$r, k, g$  – содержание полезного компонента соответственно в руде, последней дозе, в породах, %.

Среднее содержание полезного компонента в добытой руде

$$q_{cp} = \frac{PI_{\text{чист. руд.}} + \frac{P_{\eta} + K}{\eta + 1} (I - I_{\text{чист. р.}})}{I}.$$

Разубоживание

$$R = \frac{P - q}{P - r}$$

Коэффициент потерь по блоку

$$\Pi = 1 - \Pi(1 - R)$$

При торцевом выпуске исходным параметром для прогнозирования размеров потока является угол выпуска  $\theta$ , который находится через угол обрушения воронки

$$\theta = 45 + \frac{\alpha}{2},$$

где  $\alpha = 70 - 74^0$  – мелкокусковые руды;

$\alpha = 62 - 68^0$  – среднекусковые;

$\alpha = 55 - 68^0$  – крупнокусковые.

Угол обрушения воронки, т.е. угол наклона свободной поверхности после выпуска руды из камеры может быть найден по формуле

$$\alpha = \alpha_{\phi} [(K_{p.ваг.} + 1) - K_p],$$

где  $\alpha_{\phi}$  – угол обрушения воронки в свободно насыпанном состоянии;

$K_{p.ваг.}$  – коэффициент разрыхления руды, погруженной в вагон;

$K_p$  – коэффициент разрыхления руды в очистном пространстве

$$K_p = K_{p.ваг.} - (0,2 - 0,25).$$

Коэффициент разрыхления руды в вагоне

$$K_{p.ваг.} = \frac{\gamma \cdot V}{G},$$

где  $\gamma$  – объёмная масса руды, т/м<sup>3</sup>;

$V$  – объём вагона, м<sup>3</sup>;

$G$  – масса руды в вагоне, т.

Расстояние между выработками доставки

$$\ell = DK_y = \frac{4\tau K_p}{\gamma} K_y,$$

где  $D$  – наибольший диаметр потока, м;

$K_y$  – коэффициент усечения эллипсоида, зависит от высоты и угла наклона слоя. При  $\beta = 90^0$ ,  $K_y = 0,9$ ;  $\beta = 70^0$ ,  $K_y = 0,7$ ;

$\tau$  – сопротивление сдвигу, т/м<sup>2</sup>. Мелкокусковые руды  $\tau = 2 - 4,5$  т/м<sup>2</sup>; среднекусковые  $\tau = 4,5 - 7$ , крупнокусковые  $\tau = 7,5 - 12$ .

Оптимальная высота подэтажа

$$h_{\eta/3} = \sqrt{2,5B \cdot tg\alpha_3},$$

где  $B$  – мощность залежи, м;

$\alpha_3$  – угол падения залежи, град.

Высота выпускаемого слоя

$$H_c = h_{\eta/3} + h_{гр} = h_{\eta/3} + \frac{\ell - \Pi_{\phi}}{2} tg\theta,$$

где  $h_{\eta/3}$  – высота гребня, м;

$\Pi_{\phi}$  – ширина доставочной выработки, м.

Рациональная толщина отбиваемого слоя из условия вписывания эллипсоида выпуска в контуры обрушаемого слоя

$$B_3 = \frac{(H_c - h_0) + d(2tg\theta - tg\alpha)}{2tg\theta},$$

где  $h_0$  – высота выработки доставки, м;

$d$  – рабочая ширина потока руды, находится по формуле

$$d = 3d_r + h_{вн} \cdot \frac{(tg\alpha - tg\phi)}{tg\alpha \cdot tg\phi},$$

где  $\phi$  – угол естественного откоса, град;

$d_K$  – средний диаметр кусков негабаритной руды, м;  
 $h_{вн}$  – глубина внедрения рабочего органа погрузочной машины в откос обрушенной руды, м.

По результатам проектирования изготавливают чертежи или схемы основания блоков и доставочных горизонтов с указанием мест разгрузки руды.

### Расчёт параметров способа управления горным давлением

#### Штанговой крепью

Основным критерием надежной работы штанговой крепи является её несущая способность, определяемая пределом прочности анкера на разрыв или сопротивлением замка его скольжению по шпuru под воздействием усилий, развивающихся в кровле камеры.

Параметры крепи в очистной камере с плоской кровлей могут быть рассчитаны по методике, изложенной ниже.

Часть штанги, находящаяся в шпуре, называется активной, а за его пределами – пассивной, длина которой обычно равна 0,1 – 0,25 м. Длина активной части определяется из условий

$l_a = b + l_d$  – замок штанги располагается за пределами свода давления и

$l_a = l_{пл} + l_d$  – если штанга закреплена выше несущей породной плиты. Высота свода давления в кровле камеры

$$b = \frac{a}{f\eta},$$

где  $a$  – полупролет камеры, м;

$f$  – коэффициент крепости пород по М.М. Протоdjяконову;

$\eta$  – коэффициент структурного ослабления пород;  $\eta = 0,9$

в трещиноватых породах;  $\eta = 0,4$  в слоистых;  $\eta = 0,2 - 0,3$  – в трещиноватых изверженных породах.

Если известна интенсивность трещиноватости.  $W$  или расстояния между трещинами  $l_{тр}$ , то значение коэффициента структурного ослабления

$$\eta = W^{-0,6} = (1/l_{тр})^{-0,6},$$

Длина заглубления  $l_d$  штанги в устойчивые породы в зависимости от конструкции замка составляет обычно 0,2 – 0,4 м.

Толщина несущей породной плиты

$$l_{пл} = \frac{2a}{\sqrt{1,5(\delta\eta\sigma_{сж} - \sigma_x)/pK_3}} + f_0,$$

где  $\delta$  – коэффициент ползучести пород песчаников  $\delta = 1,0 - 0,7$ ; для алевролитов  $\delta = 0,7 - 0,5$ ;

$\sigma_{сж}$  – прочность пород при одноосном сжатии, кПа

$\sigma_x = m\gamma_{ср} H$ , (4.50)

$m$  – коэффициент бокового распора пород,

$m = 0,3 - 0,4$ ;

$\gamma_{ср}$  – средневзвешенный объёмный вес пород до поверхности, кН/м<sup>3</sup>;

$H$  – глубина разработок, м ;

$P$  – давление пород в своде обрушения, кПа;

$K_3$  – коэффициент запаса прочности;

$f_0$  – прогиб кровли камеры, укрепленной штанговой крепью, м;

$f_0 = 0,02$ .

Нагрузка на штангу определяется весом отслаивающей толщи пород кровли

$$P_n = \gamma a_1^2 (l_{нк} + 0,5a_1) K_3$$

где  $P_n$  – нагрузка на штангу, кН;

$a_1$  – расстояние между анкерами, м.

Если штанга закрепляется в шпуре цементным раствором или полимерными смолами, сила закрепления анкера определяется усилиями сдвига его относительно стенок шпура

$$P_3 = \Psi \pi d_{\text{шп}} l_3 (\tau_{\text{ср}} + \sigma_x f_1 + \tau_{\text{сц}}),$$

где  $P_3$  – сила закрепления анкера, кН;

$\Psi$  – коэффициент, зависящий от площади среза,  $\Psi = 0,3 - 0,4$ ;

$l_3$  – длина закрепления анкера в шпуре, м;

$\tau_{\text{ср}}$  – сопротивление породы сдвигу по поверхности среза, кПа;

$\sigma_d$  – горизонтальные сжимающие напряжения в массиве пород, кПа;

$f_1 = 0,35 - 0,5$  – коэффициент трения по поверхности среза;

$\tau_{\text{сц}}$  – сцепление закрепляющего состава со стенками шпура, кПа; для цементных составов

$\tau_{\text{сц}} = 1500-2000$  кПа, для полимерных смол -  $\tau_{\text{сц}} = 2500-3800$  кПа.

Кровля камеры, закрепленная штанговой крепью, будет устойчива при условии

$$P_3 \geq P_n$$

и тогда длина закрепления анкера

$$l_3 = \frac{\gamma a^2 (\ell_{\text{шп}} + 0,5 a_1) K_3}{\Psi \pi d_{\text{шп}} (\tau_{\text{ср}} + \sigma_x f_1 + \tau_{\text{сц}})},$$

а его диаметр

$$d = 1,12 \sqrt{P_n / \sigma_p}$$

где  $d_0$  – диаметр, м;

$\sigma_p$  – сопротивление материала анкера на растяжение, МПа.

Если кроме штанговой крепи применяется набрызгбетон, то толщина его

$$h_8 = \sqrt{P_{\text{раз}} / 2 \sigma_p} \geq 0,03 \text{ м}$$

где  $P_{\text{раз}}$  – разрушающая нагрузка, действующая на покрытие, кН;

$\sigma_p$  – предел прочности набрызгбетона на растяжение, кПа; для бетонов марок 300, 400 и 500  $\sigma_p$  равно соответственно 1,2; 1,4; 1,6 Па.

При проектировании инъекционной технологии рассчитываются геомеханические параметры упрочнения (глубина упрочнения, несущая способность оболочки из пород, прочность массива), технологические параметры нагнетания (давление, режим и время нагнетания, диаметр и глубина скважин, шпуров).

Завершается проектирование обоснованием технологической схемы производства работ, выбором оборудования для крепления, осмотра, оборки кровли и разработкой организации этих работ.

### **Закладкой выработанного пространства**

В рамках данного раздела проекта решаются следующие задачи:

1. Обоснование требований к свойствам закладки. Расчет нормативной прочности твердеющей закладки.
2. Подбор состава закладочного материала и расчет расхода основных составляющих.
3. Проектирование технологической схемы закладочных работ и выбор средств механизации.
4. Расчет параметров закладочного комплекса, транспорта смеси. Возведение закладочного массива.
5. Организация закладочных работ в блоке.

Сначала производится анализ условий разработки, состояние сырьевой базы по закладочным материалам, выявляются особые требования к способу управления горным давлением по ценности полезного ископаемого, сохранности налегающих пород и поверхности. На основе этого анализа формулируются требования к закладочному материалу по усадке, прочности, транспортабельности и др. и принимается решение о виде закладки (твердеющая,

сыпучая, комбинированная). Если принято решение вести отработку с твердеющей закладкой, то сначала определяется нормативная прочность.

В связи с разным назначением массива и условиями разработки требуемая прочность закладки рассчитывается по одному, а чаще несколькими факторами: устойчивости вертикального обнажения; горизонтальной подработке; допустимым деформациям закладки; возможности движения по ней оборудования.

В качестве нормативной прочности принимается наибольшая из рассчитанных.

Расчет нормативной прочности закладки при инженерных расчетах сводится к решению трех задач: нахождение нагрузок на массив закладки, определение напряжений в закладочном массиве как составном элементе системы «массив- закладка», установление необходимой прочности материала несущих элементов, исходя из требуемой степени надежности.

По рассчитанному значению нормативной прочности закладки, технологически необходимому сроку твердения и имеющимся материалам находится прочность закладки в 28 дней.

$$\sigma_{28} = \frac{\ln 28}{\ln t} \sigma_{п},$$

где  $t$  – нормативный срок твердения, сут.,  
 $\sigma_{п}$  – нормативная прочность закладки, МПа.

Если в качестве вяжущего используется цемент, то потребное количество цемента  $Q_{ц}$  рассчитывается из выражения

$$\sigma_{28} = AR_{ц} \left( \frac{Q_{ц}}{B} - 0,05 \right)$$

где  $A$  – коэффициент, зависящий от качества заполнителя;

$A=0,214$  – заполнитель высококачественный, содержание глины 5-10 %;  $A=0,18$  – рядовой заполнитель (рядовой песок), содержание глины 10-30%;  $A=0,15$  – заполнитель пониженного качества (хвосты);

$B$  – количество воды, л; в расчетах принимается  $B=400$ ;

$R_{ц}$  – активность цемента, МПа; принимается по табл. 4.7.

Количество заполнителя на  $1 \text{ м}^3$  смеси получают решением равенства

$$\frac{Q_{ц}}{\gamma_{ц}} + \frac{Q_{з}}{\gamma_{з}} + B = 1000,$$

где  $Q_{з}$  – количество заполнителя, кг;

$\gamma_{ц}, \gamma_{з}$  – плотность соответственно цемента и заполнителя,  $\text{кг/дм}^3$ .

В том случае, когда в качестве вяжущего используется состав из нескольких компонентов (цемент + шлак, цемент + зола, цемент + ангидрит и т.д.), то после расчёта  $\sigma_{28}$  приступают к определению необходимой активности смешанного вяжущего  $R_{см}$  из уравнения вида

$$R_{см} = A \frac{\sigma_{28}}{\left( \frac{Q_{ц} + Q_{д}}{B} - 0,05 \right)}$$

где  $Q_{ц} + Q_{д}$  – масса смешанного вяжущего в составе закладки, кг. Принимается равной 400 кг.

Характеристика исходных материалов

Наименование материала	Плотность, $\text{кг/дм}^3$	Водоудерживающая способность доли ед.	Вяжущая активность материала, МПа
Цемент			
М 300	3,0-3,1	0,4-0,42	30
М 400			40
Гранулированный	2,8	0,35	1с – 3,0

доменный шлак			2с – 2,5 3с – 2,0
Гранулированный никелевый шлак	3,3	0,29	1,25
Отвальный доменный шлак	2,6	0,38	1,5
Зола – снос ТЭЦ	1,4-1,6	0,60	3,0
Песок	2,6	0,17	-
Хвосты обогащения	3,0	0,6-0,8	-

Активность смешанного вяжущего ( $R_{см}$ ) зависит от активности его составляющих, доли минеральной добавки в общей смеси вяжущего (коэффициент заполнения общего вяжущего – 4).

$$R_{см} = \frac{K_1}{K_2 + \varphi^{12\varphi+0,5}},$$

где  $\varphi = \frac{D}{D + Ц}$ , доли ед.;

$$K_1 = \frac{R_ц R_д}{R_ц - R_д};$$

$$K_2 = \frac{R_д}{R_ц - R_д};$$

$D$  и  $Ц$  – масса минеральной добавки и цемента в общей массе смешанного вяжущего;

$R_ц$  и  $R_д$  – активности цемента и его заменителя (минеральной добавки).

Откуда

$$\varphi^{12\varphi+0,5} = \frac{K_1 - R_{см} K_2}{R_{см}}$$

Для облегчения расчётов значения  $\varphi$  находятся по табл.

Значения функции

$\varphi$	$\varphi^{12\varphi+0,5}$	$\varphi$	$\varphi^{12\varphi+0,5}$	$\varphi$	$\varphi^{12\varphi+0,5}$
1,00	1,00	0,825	0,1352	0,650	0,028
0,975	0,7343	0,800	0,105	0,625	0,0233
0,950	0,5430	0,775	0,0823	0,600	0,0195
0,925	0,4048	0,750	0,065	0,575	0,0165
0,900	0,304	0,725	0,519	0,550	0,0143
0,875	0,2302	0,700	0,0418	0,525	0,0125
0,850	0,1757	0,675	0,034	0,500	0,0110

Далее рассчитываются объёмы вяжущей минеральной добавки, цемента, заполнителя

$$Q_д = 400 \varphi$$

$$Q_ц = 400 (1 - \varphi)$$

$$\frac{Q_ц}{\gamma_ц} + \frac{Q_д}{\gamma_д} + \frac{Q_{зан}}{\gamma_{зан}} + B = 1000$$

По результатам расчётов определяется объёмная плотность  $1 \text{ м}^3$  искусственного массива суммированием масс по составляющим.

На основании расчётов состава закладочной смеси находится годовая потребность горного предприятия в материалах, исходя из производственной мощности рудника и долевого участия систем разработки с закладкой в общем объеме добычи.

После определения состава смеси проектируются технологические процессы закладочных работ: подготовка материалов и приготовление закладочных смесей, доставка их к месту укладки, возведение искусственного массива.

Технологическая схема подготовки материалов включает тип оборудования, его количество, которые должны быть увязаны по мощности и обеспечивать подготовку требуемого объема материалов и с заданными кондициями. Характеристика некоторых видов оборудования представлена в работах.

Приведены наиболее распространенные технологические схемы установок, их можно использовать при проектировании. Установки по подготовке материалов и приготовлению смеси, как правило, проектируются как единый закладочный комплекс, располагаемый на одной площадке. Схема закладочного комплекса представляется на чертеже.

Выбор способа транспортирования смеси производится в зависимости от дальности её подачи, глубины работ, производительности закладочного комплекса. Расчет параметров трубопроводного транспорта рекомендуется производить по стандартным методикам.

При проектировании процесса возведения массива закладки определяется место и способ подачи закладки, намечаются места установки перемычек и рассчитываются их параметры, устанавливается режим заполнения объема пустот.

Расчёт перемычки производится методами сопротивления материалов из условия восприятия ею нагрузок, создаваемых столбом закладочной смеси. Максимальный изгибающий момент  $M$  для стойки на двух опорах (деревянные перемычки) в рассматриваемом сечении

$$M_{\max} = \frac{P\ell^2}{8};$$

с одной промежуточной опорой

$$M_{\max} = \frac{P\ell^2}{32}$$

с двумя промежуточными опорами

$$M_{\max} = \frac{P\ell^2}{90}$$

где  $P=9,81 \gamma h_3$  - давление, создаваемое столбом закладочной смеси, Н;

$\gamma$  - объемная масса закладки, кг/м<sup>3</sup>;

$h_3$  - высота столба закладочной смеси, м. Принимается равной 5-10 м;

$\ell$  - длина стойки, м.

Необходимый момент сопротивления  $W$  в м<sup>3</sup>

$$W = \frac{10^{-6} M_{\max}}{[\sigma_n]}$$

где  $[\sigma_n]=13-18$  – предел прочности материала стойки на изгиб, МПа. Необходимое число стоек на 1 метр ширины (высоты) выработки:

при двух опорах

$$\eta = \frac{\gamma h_3 \ell^2}{8 \cdot 10^4 [\sigma_n] d^3}$$

при одной промежуточной опоре

$$\eta = \frac{\gamma h_3 \ell^2}{32 \cdot 10^4 [\sigma_n] d^3}$$

при двух промежуточных опорах

$$\eta = \frac{\lambda h_3 \ell}{90 \cdot 10^4 [\sigma_n] d^3}$$



где  $d$  – диаметр стойки, м.

Толщину досок для отшивки следует принимать исходя из максимального для них пролета (табл. 4.9)

При устройстве бетонных перемычек максимальный изгибающий момент параллельно осям

$$M_1 = \frac{10\gamma h_3 a^2}{Y_1}$$

$$M_2 = \frac{10\gamma h_3 b^2}{Y_2}$$

где  $a$  и  $b$  - соответственно ширина и высота перемычки, м;

$Y_1, Y_2$  - коэффициенты

Толщина досок для устройства перемычек

Высота перемычки		2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	5,0
Максимальный пролет досок толщиной, м	40 мм	1,0	0,9	0,82	0,76	0,71	0,64
	50 мм	1,26	1,12	1,03	0,95	0,89	0,8

Из расчётных моментов принимается наибольший  $M_{\max}$

Значение коэффициентов  $\lambda$  и  $Y_1, Y_2$

$\lambda = \frac{\delta}{a}$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4
$Y_1$	169,2	95,0	61,6	44,0	34,2	27,4	22,8	19,5	17,0	15,2
$Y_2$	10,6	12,3	14,8	18,0	22,4	27,4	33,4	40,4	48,6	58,5

Расчетный момент сопротивления перемычки

$$W = \frac{M_{\max} K}{m[\sigma_p] 10^6}$$

где  $K=1,2$  - коэффициент перегрузки;

$m=0,2$  - коэффициент условий работ;

$[\sigma_p]$  - предел прочности бетона на растяжение, МПа

Предел прочности бетона на растяжение

Марка бетона	150	200	300	400	500
$[\sigma_p]$ МПа	0,52	0,64	0,95	1,1	1,25

Толщина бетонной перемычки

$$\delta = \sqrt{\frac{6W}{f}}$$

где  $f = v$  - при определении  $W$  по  $M_1$  ;

$f = v$  - при определении  $W$  по  $M_2$  ;

Следует в проекте предусматривать мероприятия по закладке с указанием расположения объектов работ и точек, с которых производится дозакладка.

### Обрушением вмещающих пород

Перечень решаемых вопросов:

- оценка устойчивости обнажений пород и их склонности к самообрушению при подработке;
- возможность возникновения воздушных ударов, расчет толщины предохранительной подушки;
- выбор и расчет технологии обрушения налегающих пород;
- расчет показателей извлечения полезного ископаемого.

Необходимым условием самообрушения пород вслед за отбойкой и выпуском руды является соответствие параметров обрабатываемых блоков и секций параметрам обрушения пород. Без задержек происходит самообрушение в трещиноватых неустойчивых породах и при сплошной отработке блоков. В крепких устойчивых породах; когда возможно образование завесаний пород, накапливание пустот и повышение опорного давления, переходят на принудительное обрушение или перепуск обрушенных пород с вышележащих этажей.

В первый период самообрушение происходит в виде вывалов кровли. При малых площадях подработки самообрушение может локализоваться, при значительных размерах обнажений процесс обрушения достигает поверхности, после чего обрушение достигает поверхности, после чего обрушение идет в виде периодического самообрушения консолей.

В качестве критерия при оценке устойчивости обнажений пород чаще используют эквивалентный пролет подработки  $L_{\text{экв}}$ , представляющий собой пролет бесконечно протяженной выработки, имеющий такую же устойчивость, как обнажение пород с конкретными размерами. Если обозначить величину предельного устойчивого пролета  $L_{\text{пр}}$ , то условие развития процесса обрушения вмещающих пород запишется в виде

$$L_{\text{экв}} > L_{\text{пр}},$$

Эквивалентный пролет рассчитывают для горизонтальных обнажений по зависимостям:

при  $L > 2b$ ;  $L_3 = b$

при  $L < 2b$ ;  $L_3 = \sqrt{\frac{b \cdot L}{2}}$ ;

где  $L$  и  $b$  - соответственно длина и ширина обнажения, м

При наклонном залегании расчет эквивалентного пролета предлагается производить с учетом размеров обнажений и количества опор по контуру.

Пустота ограничена с четырех сторон :

$L > 2b$ ;  $L_3 = b$ ;

$L < 2b$ ;  $L_3 = \frac{b \cdot L}{\sqrt{b^2 + L^2}}$

Пустота ограничена с трех сторон:

$L > 2b$ ;  $L_3 = b$ ;

$L < 2b$ ;  $L_3 = \frac{2bL}{2L+b}$

где  $b$  - размер горизонтальной проекции обнажений (рудного тела) вкост простирания рудного тела, м.

Для определения предельного полета используют те же зависимости, что и для расчета устойчивых обнажений, только коэффициент запаса прочности принимается равным единице.

После выхода обрушения на поверхность определяют пролет подконсольного пространства (шаг обрушения) при углах падения залежи до  $25^\circ$  по формуле

$$L'_{np} = 0,435 H \left( \frac{[\sigma_p^H]}{\gamma H} + 0,0026 K_{гр} \right)^{0,6};$$

при углах 25-45°

$$L'_{пред} = H^{0,3} \sqrt{\frac{[\sigma_{рас}^Y] - 0,8H + 2,5}{0,109H + 87 - 1,38d}}$$

где Н - глубина разработки, м;

$[\sigma_p^H]$  - предел прочности налегающих пород на растяжение, МПа;

$\alpha$  - угол падения, град;

$K_{гр}$  - коэффициент, зависящий от глубины разработки:

Глубина разработк и	80- 100	120	140	160	180	200	250	300
Коэффиц иент $K_{гр}$	0	20	40	60	80	100	150	200

Превышение предельного пролета ведет к образованию свода или обрушению консоли. Используя зависимости для расчета свода, можно найти высоту зоны обрушения, а через коэффициент разрыхления – объем обрушенных пород.

При высокой устойчивости налегающих пород, когда не исключается возможность внезапного обрушения больших масс пород и возникновения воздушного удара, предусматривается принудительное обрушение пород в объеме достаточном для создания предохранительной породной подушки. Параметры ее рекомендуется рассчитывать по методикам, изложенным в работах.

Если в процессе формирования породной подушки обрушение выходит на поверхность или она создается подрывкой борта карьера, мощность слоя обрушенных пород проверяется на возможность образования активных аэродинамических связей. Толщина слоя пород,  $H_{под}$  в метрах, обеспечивающая требуемую степень утечек может быть найдена по зависимости:

$$H_{под} = \frac{h}{\frac{\mu Q_{ут}}{KF} + \frac{\rho Q_{ут}^2}{\ell F^2}},$$

где  $Q_{ут}$  - количество воздуха, проходящего через толщину обрушенных пород, м<sup>3</sup>/с. Задается в объеме 5-25 % от количества воздуха, подаваемого в блок, м<sup>3</sup>/с;

$\mu$  - вязкость воздуха,  $M=0,0183 \cdot 10^{-6}$

$\rho$  - плотность воздуха,  $P=0.123$  кг/м<sup>3</sup>

$P$  – площадь фильтрационного потока, м<sup>2</sup> ;

$l$  - масштаб макрошероховатости, м.

$K$ - коэффициент проницаемости, м<sup>2</sup>

Значения коэффициентов  $K$  и  $L$

Фракции, мм	Пористость	$K \cdot 10^8$ , м <sup>2</sup>	$L \cdot 10^4$ , м
1-4	0,42	0,21	1,39
6-8	0,44	4,4	5,86
9-10	0,45	11,1	6,12
10-20	0,47	40,5	9,73

Задавая значения объемов утечек, находится соответствующая им толщина слоев обрушенных пород. В проект принимается такое значение, которое обеспечивает безопасность работ по фактору возникновения воздушного удара и минимуму утечек воздуха.

После этого приступают к выбору и расчету процесса обрушения налегающей толщи и создания зоны обрушенных пород требуемых размеров. Устанавливается способ ведения работ (взрывание зарядов, образование опережающей подсечки, перепуск пород и т.д.), рассчитываются параметры, принимается оборудование, обосновывается организация, находятся показатели работ.

### **Противопожарная профилактика**

Раздел выполняется при проектировании пожароопасных месторождений, представленных сульфидными рудами и породами, склонными к самовозгоранию.

При выполнении курсового проекта по отработке пожароопасного месторождения не требуется детальная проработка параметров профилактического заиливания, рекомендуется лишь обеспечение следующих необходимых условий:

- полевая схема подготовки;
- многостадийная отработка блоков, т. е. необходимо предусматривать оставление барьерных целиков, отработка которых должна осуществляться после выполнения противопожарных профилактических мероприятий;
- устройство изолирующих перемычек в прилегающих к заилочному участку выработках;
- объем глинопульпы для систем разработки с обрушением руды и вмещающих пород принимать равным 20 – 25 % (в пересчете на твердое) от объема выпущенной из блока руды.

### **Оформление и защита курсовой работы**

К защите проект представляется расчетно-пояснительной запиской и 1-2 листами чертежей.

Пояснительная записка по объему должна состоять из 35 – 50 с. печатного текста на бумаге формата А4. В ней же размещаются рисунки и схемы, иллюстрирующие расчеты и проектные решения.

Оформление записки производится в соответствии с требованиями ТУ УГМК.

Графическая часть выполняется на ватмане формата А1 в специализированных программных комплексах типа КОМПАС или AutoCad. Количество листов должно определяться необходимостью и масштабом демонстрации тех или иных принятых решений.

Оформление чертежей производится в соответствии с требованиями государственной Единой Системы Конструкторской Документации (ЕСКД).

Графическая часть выполняется с учетом следующих рекомендаций:

В левом верхнем углу листа приводится расчетная схема задания (конструкция системы разработки) в масштабе 1:500. Графические материалы по технологии буровзрывных работ в очистном забое выполняются в масштабе 1:50, 1:100, 1:200. Сопряжения доставочных и выпускных выработок вычерчиваются в масштабе 1:50. Графики изменения качества руды и показателей приводятся в любом удобном для рассмотрения масштабе.

## **Примерный перечень тем курсовых работ по дисциплине**

### **Вариант 1**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки с подэтажной выемкой в блоках ромбовидной формы

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.

- 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

## **Вариант 2**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при этажно-камерной системе разработки с наклонным днищем

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

## **Вариант 3**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки подэтажного обрушения «закрытый веер»

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.
- Список использованных источников.

### **Вариант 4**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки этажного принудительного обрушения с этажной отбойкой и поточной выдачей руды

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.

- 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
- 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
- 7.3. Конструкция днищ блоков.
- 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 5**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки с бесподэтажной выемкой этажного принудительного обрушения

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 6**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе принудительного обрушения с подэтажом высотой 30-34 м.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).

- 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

### **Вариант 7**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе этажного принудительного обрушения .

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

### **Вариант 8**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки подэтажными штреками с комбинированной закладкой.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.



3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.
- Список использованных источников.

## **Вариант 9**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе с горизонтальными компенсационными камерами.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.
- Список использованных источников.

## **Вариант 10**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки подэтажными штреками с искусственными межблоковыми опорами.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

## **Вариант 11**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе этажного принудительного обрушения с отбойкой на зажатую среду.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.

7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

## **Вариант 12**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе этажного принудительного обрушения на компенсационные камеры.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

## **Вариант 13**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки подэтажными штреками.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий

- заряд).
- 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.
- Список использованных источников.

### **Вариант 14**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при камерной системе с подэтажной отбойкой.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 15**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе этажного принудительного обрушения с отбойкой на компенсационную щель.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.

2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.
- Список использованных источников.

## **Вариант 16**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе поэтажного обрушения с торцевым выпуском руды.

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 17**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при этажно-камерной системе с отбойкой руды горизонтальными слоями.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 18**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе подэтажного обрушения глубокими скважинами на горизонтальную компенсационную камеру.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.

5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 19**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе подэтажных штреков.

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 20**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе подэтажного принудительного обрушения с бесцеликовой схемой

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.

- 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

## **Вариант 21**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе этажного принудительного обрушения

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
  2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
  3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
    - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
    - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
    - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
    - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
    - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
    - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.
- Заключение.  
Список использованных источников.

## **Вариант 22**



**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при камерной системе разработки с выпуском и погрузкой руды вибропитателем

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### **Вариант 23**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при камерной системе разработки с твердеющей закладкой

### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.

- 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
- 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
- 7.3. Конструкция днищ блоков.
- 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

#### **Вариант 24**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при этажной системе разработки со сплошной выемкой

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий заряд).
  - 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
6. Составление технической документации на проведение взрыва.
7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
  - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
  - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
  - 7.3. Конструкция днищ блоков.
  - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

#### **Вариант 25**

**Тема:** Процессы подземной разработки рудных месторождений при системе разработки подэтажными штреками с последующим обрушением целиков и потолочин на незаложенные камеры

#### **Содержание**

Введение

1. Исходные данные для проектирования. Описание системы разработки.
2. Расчет параметров конструктивных элементов системы разработки.
3. Проектирование буровзрывных работ в очистном блоке.
  - 3.1. Выбор диаметра заряда и средств бурения.
  - 3.2. Выбор типа ВВ, способа и средств заряжания.
  - 3.3. Расчет удельного расхода ВВ и параметров сетки скважин (шпуров).
  - 3.4. Конструкция заряда, размещение и вес зарядов в слое (расчет длин недозаряда и заряда в каждой скважине (шпуре)).
  - 3.5. Определение объема массового взрыва (количество слоев, вееров, заряд веера, общий

- заряд).
- 3.6. Средства взрывания и расчет параметров взрывной сети (интервал замедления, схема взрывной сети и ее коммутация).
  4. Определение размеров опасных зон по условиям сейсмического и ударно-воздушноволнового действия взрыва. Разработка мер по снижению разрушающего действия взрыва.
  5. Расчет необходимого количества воздуха и времени проветривания.
  6. Составление технической документации на проведение взрыва.
  7. Выпуск и доставка руды. Расчет показателей извлечения.
    - 7.1. Выбор способа доставки и средств ее механизации.
    - 7.2. Обоснование размеров и форм сечения выработок выпуска и доставки.
    - 7.3. Конструкция днищ блоков.
    - 7.4. Расчет прогнозных потерь и разубоживания руды по блоку.

Заключение.

Список использованных источников.

### Критерии оценивания

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20 \_\_\_\_ г.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Процессы подземной разработки рудных месторождений»

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студентов. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### **Примерный перечень тем контрольных работ**

- 1) Краткая историческая справка об истории развития производственных процессов добычи руд.
- 2) Анализ состояния производственных процессов на рудниках, их трудоемкость, степень механизации и автоматизации производства.
- 3) Требования к использованию недр при разработке месторождений.
- 4) Технологическая характеристика руд и вмещающих пород как объектов горного производства.
- 5) Характеристика горных пород в разрушенном состоянии.
- 6) Общие сведения о стадиях подземной разработки.
- 7) Основные и вспомогательные процессы и их взаимосвязь.
- 8) Основные требования, предъявляемые к производственным процессам.
- 9) Способы отбойки: взрывной, механический, электрофизический, гидроотбойка и др.
- 10) Взрывная отбойка. Технологические требования к отбойке руды.
- 11) Взрывная, шпуровая, скважинная отбойка.
- 12) Технологическая и экономическая оценка, условия рационального применения и удельное значение методов отбойки.
- 13) Расположение зарядов и их расчет при шпуровой, скважинной и минной отбойке.
- 14) Выбор типа, расчет эксплуатационной производительности и количества бурового оборудования.
- 15) Зарядание шпуров, скважин и минных камер.
- 16) Конструкция зарядов и удельный расход ВВ.
- 17) Понятие массового взрыва.
- 18) Последовательность взрывания зарядов и интервалы замедления.
- 19) Механическая отбойка руды.
- 20) Технологические параметры горного оборудования.
- 21) Электрофизическая отбойка руды.
- 22) Электротермический и электроимпульсный способы отбойки, принципы и условия их применения.
- 23) Вторичное дробление руды.
- 24) Взрывное дробление негабаритов шпуровыми и накладными зарядами.
- 25) Механизированная доставка и погрузка руды.
- 26) Выпуск и доставка руды с помощью питателей и конвейеров.
- 27) Способы управления горным давлением.
- 28) Способы искусственного поддержания очистного пространства.
- 29) Поддержание очистного пространства с использованием естественной устойчивости горного массива.
- 30) Обрушение руд и вмещающих пород.
- 31) Однослойное обрушение пород.

- 32) Периодическое многослойное обрушение пород, особенности технологической схемы.
- 33) Подэтажное обрушение.
- 34) Этажное обрушение.
- 35) Основные элементы технологии, принципы взрывания.
- 36) Общие сведения об этажном самообрушении.
- 37) Основные положения способа принудительного обрушения вмещающих пород с целью погашения выработанного пространства.
- 38) Классификация технологических схем обрушения пород.
- 39) Параметры зоны обрушения, ее предельное значение и методы расчета.
- 40) Потери руды и разубоживание.
- 41) Перспективы развития способов обрушения.
- 42) Подземное дробление и сортировка руды.
- 43) Необходимость и условия организации внутрирудничных процессов дробления, рудосортировки и первичного обогащения.

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОВЕДЕНИЕ И КРЕПЛЕНИЕ ГОРНЫХ ВЫРАБОТОК**

Строительство и реконструкция горнодобывающих предприятий, а также подготовка новых блоков, участков и горизонтов на действующих предприятиях требует выполнения большого объёма работ по проведению и креплению горных выработок различного назначения.

Курсовое проектирование по дисциплине "Проведение и крепление горных выработок" базируется на теоретических знаниях, полученных студентами при изучении дисциплин: инженерная геология, физика горных пород, разрушение горных пород, проведение и крепление капитальных и подготовительных горных выработок и др.

Целью курсового проектирования является закрепление и углубление теоретических знаний, полученных студентами на лекционных и лабораторных занятиях, а также получение практических навыков самостоятельного составления проекта на проведение и крепление горизонтальных горных выработок.

В процессе курсового проектирования студент должен научиться:

- пользоваться справочной и специальной технической литературой;
- анализировать горно-геологические условия конкретного горного предприятия;
- выбирать форму и определять размеры поперечного сечения выработок;
- выбирать и производить расчёт горных крепей;
- выбирать способ и технологическую схему строительства горизонтальных горных выработок;
- выбирать горнопроходческое оборудование и рассчитывать его производительность;
- рассчитывать паспорт буровзрывных работ;
- выбирать вентилятор местного проветривания для проветривания тупиковых выработок;
- разрабатывать мероприятия по безопасности горных работ при проведении горных выработок;
- рассчитывать технико-экономические показатели проведения и крепления выработок;
- публично защищать основные положения своего проекта.

## **Методические рекомендации по выполнению курсового проекта**

Порядок выполнения и защиты курсового проекта

Задание на выполнение курсового проекта студенту выдаёт преподаватель кафедры РМПИ. В качестве исходных данных для выполнения курсового проекта могут быть приняты данные того предприятия, на котором студент проходил производственную практику.

Курсовой проект выполняется студентами под руководством преподавателя кафедры РМПИ. При выполнении проекта можно использовать конспект лекций по дисциплине "Проведение и крепление горных выработок", а также рекомендуемую преподавателем техническую литературу и нормативную документацию.

В процессе выполнения курсового проекта студент обязан не реже одного раза в неделю являться к руководителю курсового проекта (в часы его консультаций) для отчёта о проделанной работе и получения необходимых консультаций.

Курсовой проект выполняется в установленный распоряжением по кафедре период времени. Защита проекта производится перед комиссией, составленной из преподавателей кафедры РМПИ с обязательным участием руководителя проекта. При неудовлетворительной оценке проект должен быть исправлен или выполнен по новой теме.

Для студентов, участвующих в научных исследованиях, курсовой проект может быть заменён исследовательской работой по согласованию с заведующим кафедрой РМПИ.

Содержание, структура и требования к курсовому проекту

При выполнении курсового проекта особое внимание следует уделить применению современной техники и технологии проведения горных выработок, новых взрывчатых материалов и средств их инициирования и современных типов горных крепей.

Основываясь на материалах специальной горнотехнической литературы, следует использовать опыт работы передовых отечественных и зарубежных горнодобывающих предприятий.

При выполнении расчётов желательно применение персональных компьютеров.

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки (не более 30 страниц текста, набранного на компьютере) и графической части (лист формата А1, либо презентационные листы).

Пояснительная записка выполняется на листах формата А4 (с одной стороны) и оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа по выполнению таких работ: Верхнее и нижнее поля – 20, левое – 30, правое – 10 мм.; Форматирование основного текста – «по ширине»; Отступ «Красной строки» - 10 мм.

Изложение материала должно быть кратким, последовательным логичным и понятным.

При использовании литературных источников необходимы ссылки на них в тексте записки.

Пояснительная записка должна в себя включать:

- титульный лист;
- задание на курсовое проектирование;
- содержание проекта;
- введение;
- основную часть проекта с необходимыми обоснованиями, расчётами и схемами;
- заключение;
- список использованных литературных источников.

*Задание на курсовое проектирование* выдаётся и подписывается преподавателем.

*Содержание* должно включать наименование всех разделов, подразделов и пунктов проекта с указанием страниц, на которых размещается их начало.

*Во введении* отражается современное состояние горнодобывающей отрасли, значение повышения эффективности проведения горных выработок, опыт передовых горнодобывающих предприятий.

*Основная часть* проекта должна включать в себя следующие разделы:

Форма и размеры поперечного сечения горной выработки.

Выбор и расчёт горной крепи.

Способ и технологическая схема проведения горной выработки.

Разработка паспорта буровзрывных работ.

Выбор горнопроходческого оборудования и расчёт его производительности.

Обоснование и выбор технологической схемы призабойного транспорта.

Проветривание горной выработки.

Расчёт рациональных параметров технологии проведения горной выработки.

Расчёт организации горнопроходческих работ при проведении горных выработок

Технические показатели проведения и крепления выработки.

Необходимые схемы и эскизы должны быть представлены в пояснительной записке.

*В заключении* следует перечислить принятые в проекте основные технические и технологические решения и сделать краткие выводы.

*Литература* в списке использованных литературных источников может располагаться в порядке появления ссылок на неё в пояснительной записке или в алфавитном порядке.

Графическая часть проекта должна быть выполнена в соответствии с правилами ЕСКД.

На листе ватмана с соблюдением масштаба должно быть изображено:

- технологическая схема проведения горной выработки в двух проекциях;
- необходимые разрезы;
- паспорт БВР на проведение выработки в трёх проекциях;



- паспорт крепления выработки;
- график организации работ (циклограмма) при проведении и креплении выработки;
- основные технические показатели проведения и крепления выработки.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА

### 1 Выбор формы и размеров поперечного сечения горной выработки

Выбор формы и размеров поперечного сечения горной выработки изложен в Лабораторной работе №1.

### 2 Выбор и расчёт горной крепи

Выбор и расчёт горной крепи изложен в Лабораторной работе №1.

### 3 Выбор способа и технологической схемы проведения горной выработки

Выбор способа и технологической схемы проведения горной выработки рассмотрен на лекционных занятиях.

### 4 Разработка паспорта буровзрывных работ

Разработка паспорта буровзрывных работ (БВР) производится в следующей последовательности:

1. Выбирается тип взрывчатого вещества (ВВ) и средства инициирования (СИ) зарядов;
2. Устанавливается диаметр и глубина шпуров;
3. Определяется удельный расход ВВ;
4. Определяется объем породы, взрывааемый за цикл;
5. Определяется масса шпурового заряда;
6. Определяется общее число шпуров;
7. Выбирается тип вруба и схема расположения шпуров;
8. Определяются общий расход ВВ, СИ, объем бурения, фактический удельный расход ВВ, подвигание забоя за цикл и другие технические показатели.

Рекомендуемый перечень показателей буровзрывных работ приведен в табл. 2.1.

Таблица 2.1 - Рекомендуемый перечень показателей БВР

№ п.п.	Наименование показателей	Единица измерения	Значение показателей
1	Диаметр шпуров	мм	
2	Средняя длина шпуров	м	
3	Число шпуров на цикл	шт.	
4	Общая длина шпуров	м	
5	К.И.Ш.	-	
6	Подвигание забоя за цикл	м	
7	Объем отбитой горной массы за цикл	м <sup>3</sup>	
8	Удельный расход ВВ	кг/м <sup>3</sup>	
9	Удельный расход шпурометров	м/м <sup>3</sup>	
10	Расход ВВ на цикл: - патронированного - гранулированного	кг кг	
11	Расход СВ на цикл: - электродетонаторы - соединительные провода	шт. м	

## 5. Выбор горнопроходческого оборудования и расчёт его производительности

Выбор горнопроходческого оборудования (при буровзрывном способе проведения выработки) и расчёт его производительности изложен в Лабораторной работе №2.

Справочная информация по горнопроходческому оборудованию приведена в каталогах оборудования горной техники, выданных на занятиях.

## 6 Обоснование и выбор технологической схемы призабойного транспорта

Призабойный транспорт обеспечивает перегрузку породы в транспортные средства и манёвры транспортных средств в призабойном пространстве. При выборе технологической схемы призабойного транспорта следует исходить из необходимости обеспечения бесперебойной (или с минимальными простоями) работы погрузочной машины.

Последовательность обоснования и выбора технологической схемы призабойного транспорта рассмотрены в лекционном материале.

## 7 Проветривание тупиковых выработок

### 7.1. Способы и схемы проветривания тупиковых выработок

В большинстве случаев проветривание одиночных тупиковых выработок осуществляется вентиляторами местного проветривания. При этом применяют следующие способы проветривания: нагнетательный, всасывающий и комбинированный.

Нагнетательный способ проветривания получил наибольшее распространение. На газовых шахтах он является обязательным и единственно возможным. При нагнетательном способе проветривания свежий воздух из сквозной выработки подаётся в забой тупиковой выработки по вентиляционному трубопроводу. Загрязнённый воздух отводится из забоя по самой выработке.

Всасывающий способ проветривания может применяться только в шахтах, не опасных по газу. При всасывающем способе проветривания свежий воздух из сквозной выработки поступает в забой по проводимой выработке. Удаление загрязнённого воздуха производится по вентиляционному трубопроводу.

Комбинированный способ проветривания обычно применяется на негазовых шахтах при скоростной проходке.

В нем сочетаются достоинства нагнетательного и всасывающего способов проветривания, не имея их недостатков. При комбинированном способе проветривания применяют одновременно нагнетательный и всасывающий способы проветривания.

При комбинированном способе проветривания возможно использование одного или двух вентиляторов. В случае использования одного вентилятора он работает вначале на всасывание, а после удаления высококонцентрированного газового облака из забоя по трубопроводу в исходящую струю вентилятор переключается на нагнетание.

### 7.2. Расход воздуха для проветривания тупиковых выработок

Расход воздуха для проветривания тупиковых выработок определяется по следующим факторам:

- максимальному числу людей, одновременно работающих в выработке;
- разжижению выделяющихся в выработку ядовитых и взрывчатых газов;
- разжижения ядовитых газов, образующихся при взрывных работах;
- минимально допустимой скорости движения воздуха;
- пылевому;
- разжижения ядовитых газов, образующихся при работе двигателей внутреннего сгорания

### 7.3 Выбор вентилятора местного проветривания

Для проветривания тупиковых выработок обычно применяют осевые вентиляторы местного проветривания ВМ шести типоразмеров: ВМ-3М, ВМ-4М, ВМ-5М, ВМ-6М, ВМ-8М и ВМ-12М.

## 8 Расчёт организации горнопроходческих работ при проведении горных выработок

Порядок расчёта организации горнопроходческих работ при проведении горных выработок изложен в лабораторной работе №3.

## 9 Технические показатели проведения и крепления выработки

Проведение и крепление выработок буровзрывным способом характеризуется следующими технико-экономическими показателями:

- фактический удельным расходом ВВ на отбойку горного массива ( $q$ , кг/м<sup>3</sup>);
- общий расход ВВ и СИ;
- объем бурения на цикл;
- объем отбитой породы за цикл;
- производительностью погрузки горной массы ( $Q_n$ , т/мин);
- комплексной нормой выработки на проходчика сменного звена;
- производительностью проходчика в смену ( $P$ , м/чел.-смен);
- скоростью проведения и крепления выработки ( $V_{np}$ , м/мес.);
- продолжительность проведения и крепления выработки ( $T_{Pr}$ , мес.);
- продолжительность строительства выработки ( $T_c$ , мес.).

### Критерии оценивания

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20\_\_ г.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГОРНОПРОМЫШЛЕННЫЙ ТРАНСПОРТ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа по геологии выполняется в виде реферата. Реферат – это один из видов самостоятельной научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Содержание реферата должно быть логичным. Изложение материала, как правило, носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

## Примерный перечень тем рефератов:

1. Пневмоколесный транспорт.
2. Колесно-рельсовый транспорт.
3. Механические свойства горных пород.
4. Ленточные конвейеры.
5. Скребок конвейеры.
6. Бункерные устройства.
7. Гидравлический транспорт.
8. Вибрационные конвейеры.
9. Пластинчатые конвейеры.
10. Пневмотранспортные системы.
11. Машины непрерывного транспорта.
12. Машины циклического транспорта.

## Структура и правила оформления реферата:

1. Размер реферата (не включая титульный лист и список использованной литературы) – 10–15 листов: Times New Roman, 12 или эквивалент, интервал 1.5, стандартные поля (верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см).

2. Рефераты, написанные от руки, не принимаются.

3. Все приводимые цитаты должны быть заключены в кавычки. Текст должен содержать ссылки на цитируемые источники.

4. На титульном листе реферата должны быть указаны: - Название предмета, по которому сдается реферат;

- Тема реферата;

- Фамилия, инициалы и номер группы студента – автора реферата.

5. Реферат должен включать в себя следующие выделенные в тексте разделы:

**Введение.** Данный раздел должен содержать следующее:

- очень краткий пересказ темы, освещающий суть рассматриваемого объекта исследования аппарата/явления;

- постановка проблемы в рамках выбранной темы;

- обоснование выбора для анализа данной темы и проблемы.

**Основная часть.** Данный раздел посвящен непосредственно раскрытию темы, он должен занимать не менее 2/3 объема работы и освещать следующие вопросы:

- устройство, принцип действия и основные элементы конструкции аппарата/машины; - порядок пуска/остановки агрегата, включающего данный аппарат;
- условия эффективной работы аппарата, обеспечивающие соблюдение технологического регламента и достижение требуемых показателей; - возможные неполадки и способы их устранения.

Обязательно представление чертежа или схемы рассматриваемого аппарата.

**Заключение.**

**Список литературы.** Данный раздел должен содержать использованные при написании реферата источники (в том числе и Интернет–источники), включая источник, из которого была взята исследуемая тема. Часть рефератов выполняется в форме перевода с иностранного языка (в основном английского) по тематике изучаемого материала

**Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ И КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГЕОМЕХАНИКА

Задания и методические указания к выполнению курсового проекта/работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Геомеханика».

Цель курсового проекта- закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

## **1. Задание на курсовой проект**

Курсовой проект выполняется каждым студентом по индивидуальному заданию, выданному преподавателем, ведущего лекционные и практические занятия по дисциплине, в зависимости от выбранной темы курсового проекта.

Задание на курсовой проект включает в себя:

- объект исследования (месторождение);
- основные задачи, которые необходимо решить в проекте;
- тему курсового проекта.

Основными задачами, которые требуется решить при выполнении проекта, являются:

- выбор системы разработки участка рудного тела, определение устойчивых параметров конструктивных элементов выбранной системы разработки в зависимости от исходного напряженно – деформированного состояния массива горных пород, определяемого на основе исходных данных – физико-механических свойств руд и вмещающих пород и параметров залегания рудного тела;

- анализ геомеханических процессов, изучение характера сдвижения земной поверхности,
- основные элементы технологии проведения горных работ;
- особенности геомеханических процессов;
- основные принципы управления геомеханическими процессами.

## **2. Методические указания на выполнение курсового проекта**

Методические указания на выполнение курсового проекта предусматривают разработку методологии их выполнения. Учитывая специфику проекта и задач, которые необходимо решить, основой методологии является содержание курсовых проектов.

Основными методическими аспектами курсового проектирования являются следующие:

• в первом разделе КП студенту необходимо дать горно-геологическую характеристику объекта исследования.

• во втором разделе КП приводятся решение вышерассмотренных задач, которые позволяют:

- произвести окончательный выбор системы разработки на основе минимальных значений потерь и разубоживания руды и удельного объема подготовительно-нарезных работ;

- определить конструктивные элементы системы разработки, параметры которых определяются с учетом обеспечения устойчивого состояния подработанного массива горных пород;

- определить параметры зоны сдвижения налегающих горных пород;

- разработать методы снижения опорного давления при различных системах разработки.

Курсовой проект представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное студентом под руководством преподавателя, свидетельствующее об умении работать с литературой, нормативной документацией, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы.

Оформление проекта должно соответствовать требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящих методических рекомендаций.

Курсовой проект состоит из расчётно-пояснительной записки и графической части. Расчётно-пояснительная записка должна включать необходимые краткие и конкретные описания и расчёты. Объём расчётно-пояснительной записки - 25-30 с. рукописного текста.

Текст следует проиллюстрировать графиками, схемами, диаграммами, таблицами, формулами и др. наглядным материалом. При указании цифровых данных необходима ссылка на источник. В конце работы приводится список используемой литературы.

### **3. Оформление курсового проекта.**

Курсовой проект должен быть оформлен согласно следующим требованиям:

Текстовая часть курсового проекта должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель 12-14). Полуужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы курсового проекта следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Параграфы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точек и записанные с абзацного отступа.

Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками разделов и подразделов – одному межстрочному интервалу.

*Иллюстрации.* Количество иллюстраций, помещаемых в тексте КП, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1.1».

Иллюстрации должны иметь наименование, например, «Рисунок 1.1 –».

*Ссылки.* В тексте КП должны быть ссылки на иллюстрации, использованные источники информации и т.д. Ссылка в тексте на иллюстрации и приложения оформляется по типу: «(таблица 1.1)», «(рисунок 1.2)», «(приложение А)». При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «...как указано в монографии [1]...».

*Приложения.* Приложение оформляется как продолжение текстовой части КР. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение (А, Б, В....) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендованное)», «(справочное)», «(обязательное)».

*Список используемой литературы* оформляется по ГОСТу 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **4. Защита курсового проекта**

После проверки работа защищается преподавателю на консультации. Защита заключается в самостоятельном решении задач, аналогичных выполненным задачам, и в ответе на вопросы по теоретической части.

### **Темы курсовых проектов**



- Расчет параметров управления массива при подземной разработке МПИ (цель – выбор системы разработки, определение конструктивных элементов системы разработки).

- Управление геомеханическими процессами при проведении капитальных выработок и строительстве подземных сооружений (цель - разработка мероприятий по регулированию напряженно-деформированного состояния приконтурного массива в целях обеспечения безопасной эксплуатации и создания необходимых условий ведения горных работ).

- Изучение характера сдвижения земной поверхности и массива горных пород при очистной выемке (цель - определить параметры характерных зон в массиве горных пород, возникающих при ведении очистных работ).

- Управление геомеханическими процессами при системах разработки с естественным поддержанием выбранного пространства (цель - управления геомеханическими процессами при системах разработки с естественным поддержанием выработанного пространства осуществляется поддержанием открытого выработочного пространства и налегающей толщи (часто, до поверхности) целиками, оставляемыми в выработанном пространстве на длительный срок).

- Управление геомеханическими процессами при системах с закладкой выбранного пространства (цель -управление геомеханическими процессами при использовании несвязной (сухой или гидравлической) породной закладки осуществляется путем учета влияния закладки камер на состояние междукамерных целиков и регулированием взаимодействия закладки с массивом пород целиков ).

- Управление геомеханическими процессами при системах с магазинированием руды и креплением очистного пространства (цель - управление геомеханическими процессами при системах с магазинированием полезного ископаемого заключается в выборе устойчивых параметров целиков, восстающих и выпускных выработок блоков сообразно величинам нагрузок, обусловленных магазинированным полезным ископаемым).

- Управление геомеханическими процессами при системах с обрушением руды и вмещающих пород (цель - управление геомеханическими процессами при системах разработки с обрушением вмещающих пород заключается в целенаправленном регулировании параметров системы разработки, в частности, величин деформаций поверхности, последовательности и шага обрушения пород, величины опорного давления на краевую часть массива).

- Управление геомеханическими процессами при системах комбинированной разработке месторождений полезных ископаемых (цель - определение зон влияния открытых и подземных выработок при комбинированной разработке месторождений).

### **Критерии оценивания**

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

г. Верхняя Пышма  
20\_\_ г.

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Геомеханика»

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студентов. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### **Примерный перечень тем контрольных работ и порядок их выполнения**

#### **Контрольная работа № 1. Методы определения прочностных свойств горных пород.**

Метод испытания породных образцов на срез со сжатием позволяет определить характеристики механических свойств пород, а именно - предел прочности, применительно к решению любых производственных и научно-исследовательских задач. Для испытаний используются цилиндрические или призматические образцы твердых горных пород (с пределом прочности при одноосном сжатии не менее 5 МПа). Для проведения испытаний применяют пресс, максимальное усилие которого не менее чем на 20 % должно превышает предельную нагрузку на образец. Для испытаний изготавливают цилиндрические или призматические (с квадратным сечением) образцы. Диаметр (ширина) образца должна быть равна его высоте, и иметь размер  $42 \pm 2$  мм (допускаются размеры от 30 до 75 мм). Образцы выбуривают или вырезают на камнерезной машине из штуфов и кернов, их торцевые поверхности шлифуют. При проведении испытаний образец горной породы помещают в матрицу испытательного устройства. Между образцом и обоями матрицы прокладывают фольгу. Собранную с образцом матрицу вместе с опорным приспособлением устанавливают в центре опорной плиты прессы, располагая оси роликов параллельно срезающим кромкам матрицы. Образец нагружают равномерно со скоростью роста срезающих напряжений 1-5 МПа/с до полного разрушения по плоскости среза. Значение разрушающей силы (P) фиксируется силоизмерителем прессы в килоньютонах.

Предел прочности при срезе ( $\tau$ ) и нормальное сжимающее напряжение ( $\sigma$ ) вычисляют по формулам:

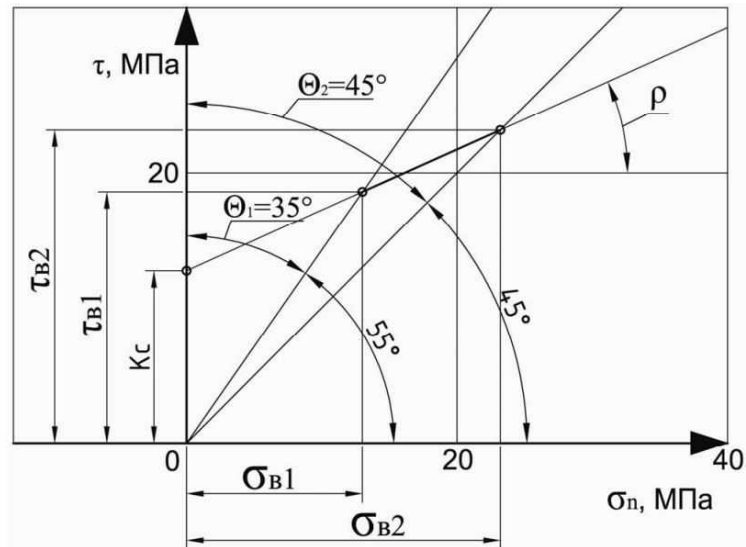
$$\tau = \frac{10P}{S} \cos\theta, \text{ МПа,}$$
$$\sigma = \frac{10P}{S} \sin\theta \text{ МПа,}$$

где P - разрушающая сила, кН;

$\theta$  - угол между плоскостью среза и направлением действия разрушающей силы, град;

$S = h \cdot d$  - площадь плоскости среза образца, см<sup>2</sup>.

По результатам испытаний найдя значения предела прочности при срезе ( $\tau$ ) и нормальное сжимающее напряжение ( $\sigma$ ) при различных углах наклона  $\Theta$ , можно построить паспорт прочности горной породы (рис.) и определить сцепление (K) и угол внутреннего трения породы ( $\rho$ ).

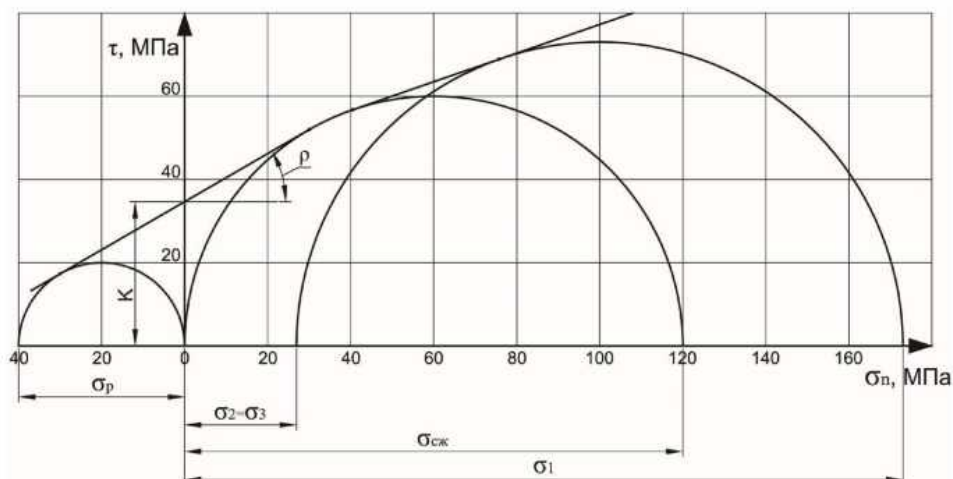


**Порядок выполнения работы:**

1. Для каждого варианта испытаний находим предел прочности при срезе ( $\tau$ ) и нормальное сжимающее напряжение ( $\sigma$ ) по формулам:  $\tau = \frac{10P}{s} \cos\theta$ ,  $\sigma = \frac{10P}{s} \sin\theta$ .
2. Строим паспорт прочности. Для этого по результатам расчетов наносим две точки и соединяем их прямой, которую проводим до пересечения с вертикальной осью. По ординате пересечения прямой с осью определяем сцепление  $K$ . По углу наклона прямых к горизонтальной оси определяем соответствующие значения угла внутреннего трения  $\rho$ .

**Контрольная работа № 2.** Построение паспорта прочности по данным объемно-напряженного испытания горной породы.

Наиболее точно и полно поведение горных пород при разрушении отражает паспорт прочности, полученный по результатам испытаний пород в условиях неравномерного объемного напряженного состояния. Соответствующие испытания проводят в специальном приборе - стабилометре, который позволяет создавать напряженное состояние, определяемое условием  $\sigma_1 > \sigma_3$  (здесь  $\sigma_1$  и  $\sigma_3$  - значения главных напряжений). Для этого образец породы помещают в камеру, наполненную маслом. Величину напряжения  $\sigma_1$  (вдоль продольной оси образца) создают плунжером от усилия, создаваемого прессом. Величину напряжения  $\sigma_3$  обеспечивают путем поддержания давления в масле. Образец породы обычно имеет цилиндрическую форму диаметром 30-36 мм и высотой 50-70 мм. Пленка резинового клея предохраняет образец от проникновения в него масла. Испытания образцов породы в стабилометре начинают в условиях одноосного напряженного состояния, для чего давление масла в камере принимают равным нулю ( $\sigma_3 = 0$ ), а напряжение  $\sigma_1$  постепенно увеличивают и доводят образец до разрушения. Следующие образцы испытывают при объемном напряженном состоянии, устанавливая более высокий уровень напряжений  $\sigma_3$  и увеличивая до разрушения образца осевое напряжение  $\sigma_1$ . Результаты испытаний наносят в координатах  $\tau$  и  $\sigma$  на диаграмму в виде предельных кругов Мора (см. рис.).



**Порядок выполнения работы:**

1. По исходным данным на горизонтальной оси (рис.) от нуля влево откладывают значение предела прочности на одноосное растяжение  $\sigma_p$ , а вправо - значение предела прочности на сжатие ( $\sigma_1 = \sigma_{сж}$ ) при  $\sigma_3 = 0$ . На этих отрезках как на диаметрах строят окружности.
2. Затем вправо от нуля откладывают попарно значения  $\sigma_1$  и  $\sigma_3$ . На отрезке  $\sigma_1 - \sigma_2$  как на диаметре, строят окружность.
3. К полученным окружностям провести огибающую кривую (рис.), касательная к которой определяет для образца породы величину сцепления  $K$ , а угол ее наклона к горизонту - угол внутреннего трения  $\rho$ .

**Контрольная работа № 3.** Оценка удароопасности при ведении горных работ вблизи геологических нарушений.

Практика отработки пластов вблизи геологических нарушений показывает, что на этих участках повышается напряженное состояние пласта и увеличивается вероятность его разрушения в виде горного удара. Механизм этого явления изучен и может быть объяснен следующим образом.

Порода, разрушающаяся в форме горного удара, должна обладать высокими упругими свойствами и быть склонной к хрупкому разрушению. Эти свойства породы определяют возможность накопления в ней под действием горного давления больших запасов упругой энергии, которая может быть внезапно высвобождена при ее разрушении (в виде горного удара).

Вблизи оси нарушения формируется зона тектонического влияния нарушения ( $li$ ) – участок, в котором породы и руда имеют пониженную прочность (2,2–2,8 раза ниже) и деформируются преимущественно пластически, не накапливая потенциальную энергию. Другими словами, эта зона не удароопасная.

На границе зоны тектонического влияния нарушения существует переход от слабого пластического состояния к упругому и прочному. Под влиянием нарушения на определенном участке (далее – участок тектонических напряжений  $Vi$ ) возникают повышенные напряжения, которые принято называть тектоническими. Величина таких напряжений равна  $(2\div 3)\gamma H$ . Под действием тектонических напряжений на этом участке накапливается потенциальная энергия. Этот участок будет являться вероятным местом возникновения очага горного удара. Кроме того, при подходе к нему очистных работ возникает взаимное наложение тектонических напряжений и напряжений зоны опорного давления, что значительно увеличивает вероятность возникновения горного удара.

**Порядок выполнения работы:**

1. определение коэффициента удароопасности пласта

О

$$K = \frac{K_{кр}}{1 + \left(\frac{K_{кр}}{K_{сл}} - 1\right) \frac{m_{сл}}{m}}$$

2. Определение размера зоны удароопасности вблизи дизъюнктивного нарушения.

Зависимость между шириной зоны тектонического влияния висячем крыле разрыва и его вертикальной амплитудой имеет вид

$$l_{в} = h + 2,$$

где  $l_{в}$  - ширина зоны тектонического влияния нарушения в висячем крыле разрыва, м;

$h$  - амплитуда нарушения, м.

Ширина зоны тектонического влияния в лежачем крыле разрыва находится из выражения

$$l_{л} = 0,5(h + 2)$$

При ведении горных работ в висячем крыле разрыва вероятность возникновения очага горного удара определяется на участке, ширина которого равна:

$$B_{в} = 0,4(l_{л} + l_{в})$$

3. Определение размера зоны удароопасности вблизи пликативного нарушения.

В замках синклинальных складок зависимость ширины зоны тектонического влияния от внутреннего угла имеет вид

$$l_{сс} = -60\omega + 150,$$

а в замках антиклинальных складок

$$l_{ас} = -40\omega + 150,$$

где  $l_{сс}$  и  $l_{ас}$  - ширина зоны тектонического влияния нарушения синклинали и антиклинали, м;

$\omega$  - внутренний угол складки, радиан.

При ведении горных работ в замках складок ширина участка, на котором возможно возникновение горного удара, находится из выражения

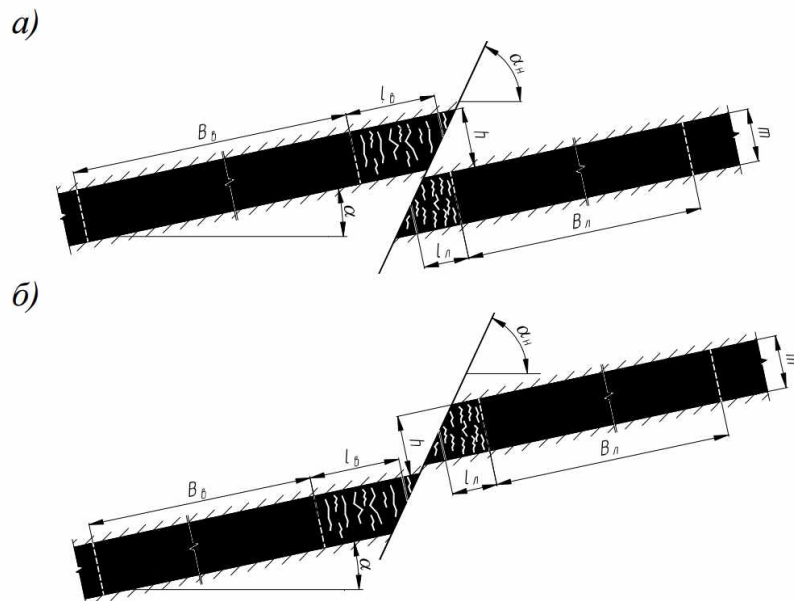
$$B_{ic} = 0,4\left(l_i + \frac{l_{ic}}{2}\right)$$

где  $B_{ic}$  - протяженность зоны повышенных напряжений в крыльях антиклинальной или синклинальной складки, м;

$l_i$  - протяженность зоны опорного давления по падению  $l_1$  (для антиклинали) или восстанию  $l_2$  (для синклинали), м;

$l_{ic}$  - ширина зоны тектонического влияния складки, м.

4. Построение характерных зон.



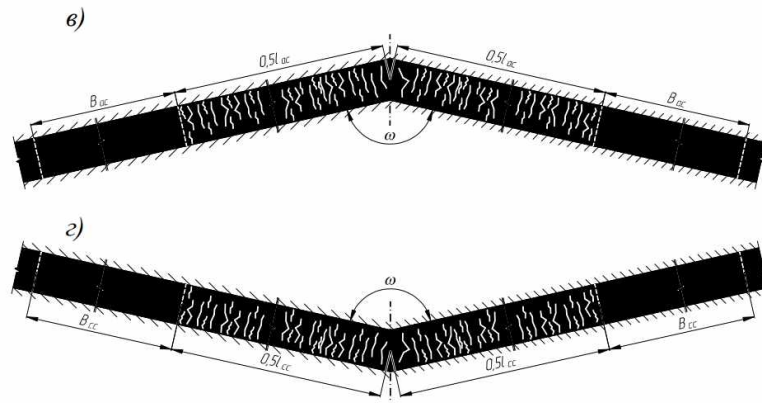
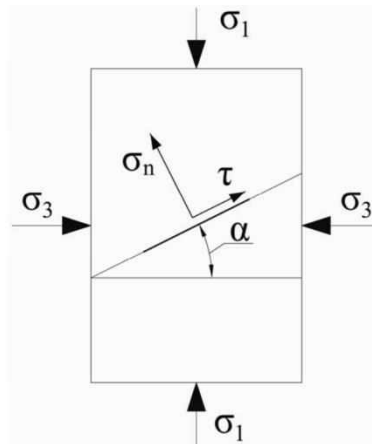


Рис. Типы нарушений:  
а – взброс; б - сброс; в - антиклиналь; г - синклиналь.

**Контрольная работа № 4.** Расчет касательных и нормальных напряжений на произвольной площадке. Графический и аналитический метод.

Горные породы в естественном состоянии (в массиве) находятся в объемном напряженном состоянии, т.е. в условиях всестороннего сжатия, поэтому сжимающие напряжения  $\sigma_1$  и  $\sigma_3$  считаются положительными.

При любом случайном нагружении тела в нем может быть множество плоскостей, в которых возникают совместно действующие нормальные и касательные напряжения, они взаимосвязаны и могут быть определены методом сложения векторов. Таким образом напряженное состояние в любой точке может быть описано суммой двух перпендикулярных векторов. Условие плоского напряженного состояния можно проиллюстрировать следующей схемой (рис.).



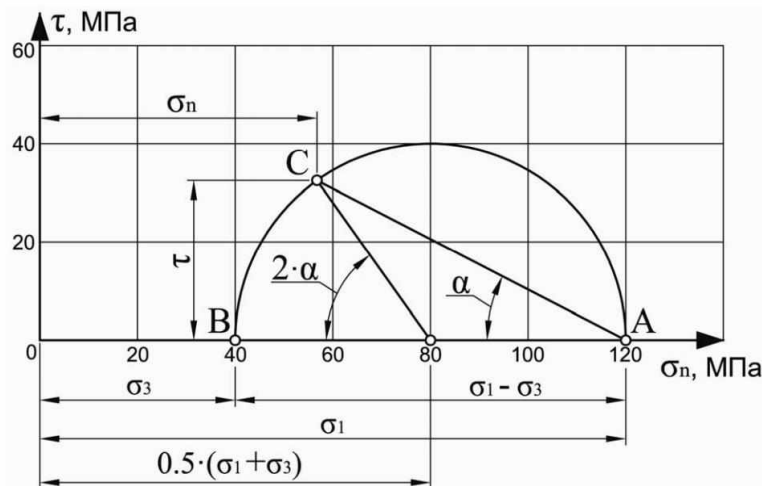
Напряжения, направленные перпендикулярно к рассматриваемой площадке  $S$  - нормальные ( $\sigma_n$ ); напряжения действующие касательно к площадке  $S$  - касательные ( $\tau$ ).

Например, при плоском напряженном состоянии (когда  $\sigma_1 > \sigma_3$ ) в плоскости под углом  $\alpha$  будут действовать напряжения, определяемые по формулам:

$$\text{нормальные напряжения } \sigma_n = \sigma_1 \cos^2 \alpha + \sigma_3 \sin^2 \alpha$$

$$\text{касательные напряжения } \tau = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \sin 2\alpha$$

Связь между  $\sigma$  и  $\tau$  графически можно представить с помощью кругов Мора (рис.).



**Порядок выполнения работы:**

1. П  
 о исходным данным нарисовать круг Мора, описывающий напряженное состояние и определить графически значения нормального и касательного напряжения для угла  $\alpha$  равным 10, 20, 30 и 40 град.
2. П  
 о исходным данным рассчитать значения нормального и касательного напряжения по формулам  $\sigma_n = \sigma_1 \cos^2 \alpha + \sigma_3 \sin^2 \alpha$  и  $\tau = \frac{\sigma_1 - \sigma_3}{2} \sin 2\alpha$ .
3. П  
 остроить график изменения нормальных и касательных напряжений в зависимости от угла  $\sigma_n = f(\alpha)$  и  $\tau = f(\alpha)$ .

**Контрольная работа № 5.** Определение предельно допустимых пролетов обнажения пород в очистных камерах.

При разработке месторождений полезных ископаемых лимитирующим элементом является **кровля** выработок, поскольку именно здесь, в первую очередь, возможно образование областей растягивающих напряжений, к которым особенно чувствительны массивы горных пород или образовываться зоны действия высоких сжимающих напряжений.

На практике образование зоны растягивающих напряжений, следовательно, и области возможного разрушения кровли в результате отрыва пород предотвращают, оформляя кровлю очистных камер в виде свода.

Инструментальными измерениями установлено, что вокруг очистных выработок, как и вокруг подготовительных, образуется зона нарушенных пород, в пределах которой наблюдаются раскрытые трещины и частично нарушается связь между структурными блоками. В результате создается реальная опасность вывалов пород. Для скальных массивов экспериментально установленный предельный безопасный размер зоны нарушенных пород от контура очистной выработки вглубь массива составляет, как и в случае капитальных и подготовительных выработок, 0,4 м.

Глубиной распространения зоны нарушенных пород от контура выработок в сторону массива определяются размеры возможных вывалов из кровли

При определении размеров предельных обнажений в очистных выработках необходимо задаваться не только критическим размером зоны нарушенных пород, но и максимально допустимыми линейными размерами (в плане) отдельных вывалов и обрушений.

Линейные размеры вывалов (в плане) находятся в определенной взаимосвязи между собой и, кроме того, определяются соотношениями объемного веса пород, напряжений распора структурных блоков и коэффициентов трения по контактам структурных неоднородностей, ограничивающих эти структурные блоки.



По известной методике В.Д. Слесарева **предельный пролет**, при котором породы кровли испытывают максимальные деформации без нарушения их целостности, рассчитывается по следующей формуле:

$$A_{\text{пред}} = 45 \sqrt{\frac{\sigma_p \cdot h_o}{\gamma \cdot \cos \alpha}} \quad (1)$$

где  $\sigma_p$  - предел прочности пород кровли при растяжении, МПа;

$h_o$  - мощность нижнего несущего слоя кровли, м (0,1-1,0-1,5);

$\gamma$  - средний удельный вес пород кровли, кН/м<sup>3</sup>;

$\alpha$  - угол падения залежи, градус.

Для слоистых трещиноватых кровель предельный пролет определяется по формуле А.А. Борисова:

$$A_{\text{пред}} = 6,3 \cdot k_{\text{пл}} \sqrt{\frac{\sigma_{\text{сж}} \cdot h_o}{n \cdot \gamma \cdot \cos \alpha}}, \quad (2)$$

где  $k_{\text{пл}}$  - коэффициент ползучести пород при сжатии ( $k_{\text{пл}} = 0,5 - 0,7$ );

$\sigma_{\text{сж}}$  - предел прочности пород при сжатии, МПа;

$n$  - коэффициент запаса прочности,  $n = 4$ .

Согласно методике ВНИМИ, допустимый пролет обнажения рассчитывают по формуле:

$$A = 52 \sqrt{\frac{\sigma_{\text{изг}} \cdot h_o}{n \cdot \gamma (1 + k_{\text{п}})}}, \quad (3)$$

где  $\sigma_{\text{изг}}$  - предел прочности нижнего несущего слоя кровли при изгибе ( $\sigma_{\text{изг}} = (2 \div 5) \sigma_p$ ), МПа;

$k_{\text{п}}$  - коэффициент пригрузки нижнего несущего слоя весом налегающих слоев (при однослойной кровле  $k_{\text{п}} = 0$ , при слоистой в зависимости от соотношения мощности слоев  $k_{\text{п}} = 0,2 \div 0,7$ );

$n$  - коэффициент запаса прочности,  $n = 2 \div 4$ ;

В процессе ведения очистных работ (изменение геологических условий) пролет обнажения пород кровли может быть откорректирован.

Допустимый пролет обнажения  $A \leq A_{\text{пред}}$

Для очистных выработок (камер) с прямоугольным контуром сначала определим так называемый эквивалентный пролет обнажения по формуле В.Д. Слесарева:

$$A_{\text{экв}} = \frac{A \cdot L}{\sqrt{A^2 + L^2}} \leq A_{\text{пред}} \quad (4)$$

где  $A$  и  $L$  - соответственно пролет (ширина) и длина камеры, м.

Тогда допустимый пролет камеры,

$$A \leq \frac{A_{\text{пред}} \cdot L}{\sqrt{A^2 + L^2}} \quad (5)$$

где  $A_{\text{пред}}$  - предельный пролет обнажения, рассчитанный по формулам (1) -(3).

#### **Порядок выполнения работы:**

1. Вычисляем предельный пролет обнажения.
2. Вычисляем эквивалентный пролет породной кровли.
3. Определяем размеры камер.

#### **Контрольная работа № 6.** Определение допустимой ширины межкамерных целиков.

На основе общих представлений механики устойчивость какой-либо системы может быть охарактеризована условиями, обеспечивающими сохранение ее состояния в течение заданного времени. Применительно к горным выработкам устойчивость можно определить как способность сохранения, во-первых, формы и, во-вторых, размеров выработки, обеспечивающих ее эксплуатацию в течение необходимого периода.

Для каждого сочетания горно-геологических условий существуют определенные (критические) размеры обнажений пород в выработках, при превышении которых выработки приходят в неустойчивое состояние и их эксплуатация становится небезопасной.

С целью регулирования размеров обнажений пород в выработанных пространствах часто оставляют **целики**, т. е. нетронутые участки рудного тела, пласта или вмещающих пород. При этом в зависимости от применяемой технологии целики или извлекают после отработки основной части полезного ископаемого, или же оставляют в недрах, что, естественно, приводит к увеличению потерь полезных ископаемых. Извлечение целиков, как правило, сопровождается трудностями в организации и обеспечении работ, а иногда требует применения специфических систем разработки.

Назначением целиков является предотвращение развития недопустимых деформаций в массиве окружающих пород и предотвращение увеличения размеров зон разрушения.

**Порядок выполнения работы:**

1. определяем размеры целиков: при породной и рудной кровле (алгоритм решения, в зависимости от вида целиков, приведен в лекциях). О
2. считываем толщину породной потолочины. Р

**Контрольная работа № 7.** Расчет напряжений вблизи одиночной выработки круглого сечения.

Проведение горной выработки вносит изменение в напряжённое состояние массива и вокруг выработки образуется область, в которой напряжения отличаются от напряжений в ненарушенном массиве. Эти новые, более высокие по сравнению с геостатическими, нормальные к пласту сжимающие напряжения, возникшие в результате ведения горных работ и перераспределения веса пород над выработанным пространством на нетронутые части массива называют *опорным давлением*.

Проведение выработки (создание полости) приводит к концентрации напряжений вблизи её контура. Расстояние от выработки, на котором начинается изменение геостатического давления, назовём зоной влияния выработки и обозначим  $l_1$ . Известно, что при круглой форме поперечного сечения выработки напряжения на её контуре равны  $2\gamma H$ . Если вне зоны влияния выработки в точке  $A_1$  напряжения равны геостатическим ( $\gamma H$ ), то по мере приближения забоя они растут и в забое ( $A_2$ ) равны  $K\gamma H$ , где  $K$  — коэффициент концентрации напряжений непосредственно в сечении забоя выработки. Максимальное напряжение  $2\gamma H$  будет иметь место на некотором расстоянии от забоя  $l_2$ , где влияние забоя отсутствует.

Характер роста напряжений в зоне нарастающего опорного давления может быть непрерывным и периодическим. Непрерывный рост напряжений может происходить при равномерном движении проходческого комбайна. Периодичность изменения напряжений характерна для движения комбайна в пределах одной заходки и остановок для крепления забоя. В этом случае при работе комбайна и перемещении забоя напряжения будут возрастать и скорость смещений контура увеличиваться. При остановке забоя скорость смещений пород будет уменьшаться.

Наиболее ярко выражена периодичность изменения напряжений при буровзрывном способе проведения выработок. В этом случае положение забоя выработки мгновенно изменяется во время взрыва. Забой перемещается и напряжённое состояние пород, связанное с резким увеличением напряжений, изменяется. При этом изменение положения забоя влияет на напряжённое состояние пород не только в пределах одной заходки, но и на некотором расстоянии от нее.

**Порядок выполнения работы:**

1.

Вычисляем главные напряжения на уровне проведения выработки по формулам:  $\sigma_x = \sigma_y = \sigma_z = \lambda \gamma H$ ;  $\sigma_z = \sigma_1 = \gamma H$ .

2. Вычисляем напряжений по контуру сечения выработки по формулам:

$$\sigma_r = (\sigma_2 + \sigma_1)/2 + (\sigma_1 - \sigma_2)/2 \cos 2\theta;$$

$$\sigma_\theta = (\sigma_2 + \sigma_1)/2 - (\sigma_1 - \sigma_2)/2 \cos 2\theta;$$

$$\tau_{r\theta} = -(\sigma_1 - \sigma_2)/2 \sin 2\theta.$$

3.

Вычисляем напряжений в породном массиве вблизи выработки:

$$\sigma_r = \gamma H \left\{ \frac{1+\lambda}{2} \left( 1 - \frac{r_0^2}{r^2} \right) + \frac{1-\lambda}{2} \left( 1 + \frac{3r_0^4}{r^4} - \frac{4r_0^2}{r^2} \right) \cos 2\theta \right\};$$

$$\sigma_\theta = \gamma H \left\{ \frac{1+\lambda}{2} \left( 1 + \frac{r_0^2}{r^2} \right) - \frac{1-\lambda}{2} \left( 1 + \frac{3r_0^4}{r^4} \right) \cos 2\theta \right\};$$

$$\tau_{r\theta} = -\gamma H \frac{1-\lambda}{2} \left\{ \left( 1 - \frac{3r_0^4}{r^4} + \frac{2r_0^2}{r^2} \right) \sin 2\theta \right\}.$$

4. Определение зон разрушения породного массива вблизи выработки.

Для определения зоны разрушения используем условие прочности Кулона-Мора, которое имеет следующий вид

$$(\sigma_r + \sigma_\theta)^2 + 4\tau_{r\theta}^2 \leq ((\sigma_r + \sigma_\theta) + 2C \operatorname{ctg} \varphi)^2 \sin^2 \varphi.$$

Если в точке со значениями  $\sigma_r, \sigma_\theta, \tau_{r\theta}$  условие не выполняется, это означает, что в данной точке имеет место разрушение породы. Выполнение условия проверяют для всех точек из заданной области.

**Контрольная работа № 8.** Построение зон повышенного горного давления (ПГД) при управлении горным давлением в очистных забоях.

В результате ведения очистных горных работ происходят сдвиги и деформации толщи горного массива. Процесс сдвига оказывает влияние на состояние горного массива и пластов. Если отработываемый пласт залегает в свите пластов, из которых ранее были отработаны один или несколько пластов с оставлением целиков, проекции которых попадают в зону сдвига выемочного участка разрабатываемого пласта, то возникает дополнительное влияние, которое называется опорным давлением и обозначается ПГД (зоны повышенного горного давления).

Различают три зоны опасного влияния целиков и краевых частей смежных пластов.

Зона повышенной опасности (ЗПО) характеризуется резким снижением устойчивости пород кровли, прежде всего непосредственной кровли; наблюдаются динамические явления горного давления, проявляющиеся в мгновенном разрушении массива вокруг очистного забоя или всего междупластья. Эти явления приводят к катастрофическому повышению нагрузки на крепь и частым завалам очистных забоев. В зоне повышенной опасности, как правило, происходит большое пучение почвы и отжим угля.

Опасная зона (ОЗ) характеризуется снижением устойчивости нижних слоев кровли отработываемого пласта за счет повышенной трещиноватости и расслоения. При этом, как правило, происходят вывалы пород кровли, иногда и завалы очистных забоев.

Прогнозная зона (ПЗ) на крепь очистных забоев заметного влияния не оказывает, однако возможны на отдельных локальных участках изменения устойчивости нижнего слоя кровли пласта, явления вторичных осадков основной кровли.

Размеры зон влияния (ПГД) при различных условиях наработки (подработки) пластов определяются дальностью влияния оставленных целиков и краевых частей и углами влияния.

Порядок построения зон ПГД следующий. Зная глубину разработки ( $H$ ) и мощность пласта, по номограмме, показанной на рисунке, определяется ширина зоны опорного давления ( $L$ ). Далее по номограмме на рисунке определяется дальность влияния зон ПГД. Для этого по ширине целика ( $a$ ) и ширине зоны опорного давления ( $L$ ) вычисляется безразмерное отношение ( $a/L$ ), и по нему с номограммы определяется также безразмерное отношение ( $N/L$ ), где  $N$  - величина дальности влияния, м. На номограммах кривые 1 соответствуют границе дальности

влияния ЗПО, кривые 2 - дальности влияния ОЗ и кривые 3 - ПЗ. Для перевода безразмерных отношений ( $N/L$ ) в размерные величины  $N$ , необходимо эти отношения умножить на величину  $L$  - ширину зоны опорного давления. После этого на вертикальный разрез, построенный через рассматриваемый целик, наносятся влияющий и обрабатываемый пласты, целик (или краевая часть пласта), положение очистного забоя на обрабатываемом пласте. Вычисленные дальности влияния ЗПО, ОЗ и ПЗ откладывают в кровле и почве пласта целика перпендикулярно к напластованию.

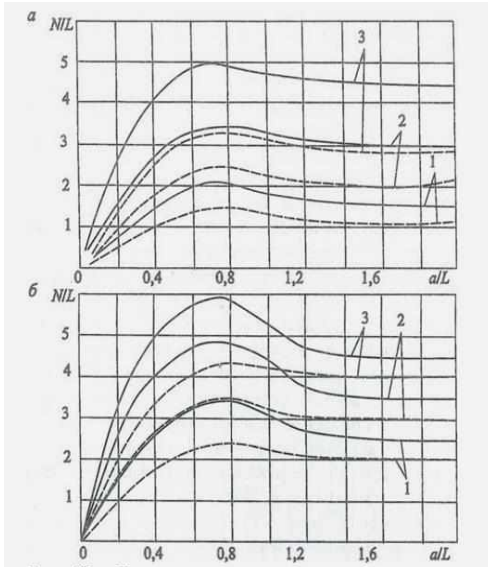


Рисунок. Номограммы для определения дальности влияния зон ПГД при проходке выработок (1 - ЗПО; 2 - ОЗ; 3 - ПЗ): *а*) над целиками (краевыми частями); *б*) под целиками (краевыми частями) (сплошная линия - для перпендикулярных целиков; пунктирная линия - для параллельных целиков)

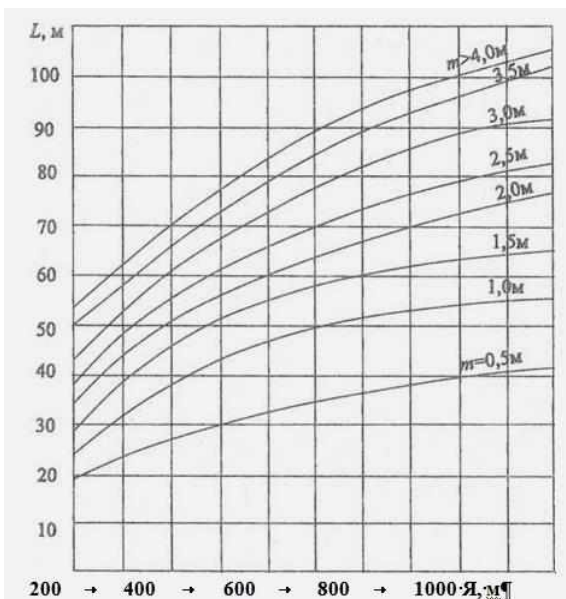


Рисунок. Номограммы для определения ширины зоны опорного давления

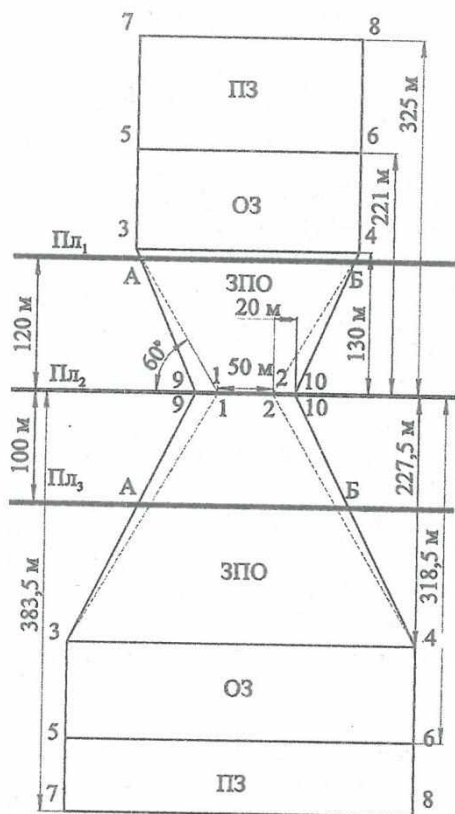


Рисунок. Зоны ПГД

По полученным точкам проводятся линии параллельно влияющему пласту (3-4, 5-6, 7-8, 3'-4', 5'-6', 7'-8'). Пример построения зон ПГД показан на рисунке. При построении зон ПГД от целика (см рисунок) из точек 1 и 2 (1' и 2') под углом влияния (в данной работе принять 60°) кнапластованию проводятся линии до пересечения с линией дальности влияния ЗПО в точках 3 и 4 (3' и 4'), из которых перпендикулярно к напластованию проводят прямые до пересечения с линиями дальности влияния ОЗ и ПЗ в точках 5, 6, (5', 6') и 7, 8 (7', 8').

Для определения боковых границ ЗПО из краевых точек целика (1, 2 и 1', 2') в плоскости напластования откладывают отрезки 1 - 9 (1' - 9') и 2 - 10 (2' - 10'), в данной работе принять равными 20 м. Точки 9 (9') и 10 (10') соединяют с точками 3 (3') и 4 (4') и получают боковые границы ЗПО. Ширину ЗПО для каждого пласта определяют по длине части пласта, расположенной между боковыми границами ЗПО. На рисунке расстояния между точками А - Б (А' - Б').

Построение границ зон ПГД от краевых частей со стороны выработанного пространства производится аналогично тому, как от целика, но со стороны массива. Границей зоны ПГД является прямая линия, проведенная перпендикулярно к напластованию на расстоянии, соответствующем ширине зоны опорного давления.

Границы зон ПГД наносят на календарные и обменные планы горных работ, а также на выкопировки с плана при составлении проекта подготовки очистных забоев. Вдоль границы внутри зоны красным цветом следует указывать название зоны (ЗПО, ОЗ или ПЗ). При подходе очистного забоя к опасной зоне ПГД главный маркшейдер шахты должен не менее чем за 20 мин письменно об этом уведомить главного инженера шахты, а в дальнейшем - о выходе лавы из опасной зоны.

При составлении годовых и перспективных планов горных работ принимаются инженерные решения, направленные на исключение или максимальное снижение влияния целиков или краевых частей. Это, прежде всего, переход на бесцеликовую технологию или оставление целиков шириной не более 2м; исключение прохождения очистных забоев под (над) целиками или краевыми частями, границы которых перпендикулярны к направлению подвигания забоя; планирование полной или частичной выемки ранее оставленных целиков или краевых частей на пласте, влияющих на смежные пласты, и т.п.

#### Порядок выполнения работы:

1. определение ширины зоны опорного давления.
2. Определение ширины зоны повышенной опасности.
3. Построение зон ПГД

**Контрольная работа № 9.** Управление геомеханическими процессами в условиях динамических проявлений горного давления.

Компоненты поля статических напряжений вокруг кругового сечения выработок (система координат – полярная, ось Z соответствует продольной оси выработки) выражаются следующими соотношениями:

Для вертикальной выработки:

$$\begin{aligned} \sigma_r &= (1 - a^2/r^2) \{ (\sigma_3 + \sigma_1)/2 + [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 - 3 a^2/r^2) \cos 2\theta \} \\ \sigma_\theta &= [(\sigma_3 + \sigma_1)/2] (1 + a^2/r^2) - [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 + 3 a^4/r^4) \cos 2\theta \quad (1) \\ \tau_{r\theta} &= - [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 + 2 a^2/r^2 - 3 a^4/r^4) \sin 2\theta \\ \sigma_z &= \sigma_2, \end{aligned}$$

где  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3$  – компоненты тензора напряжений в нетронутом массиве:

$\sigma_3$  – по направлению  $\theta = 0^\circ$  сечения,

$\sigma_1$  – по направлению  $\theta = 90^\circ$  сечения,

$\sigma_2$  – вдоль продольной оси выработки;

$a$  – радиус сечения выработки;

$z, r, \theta$  – текущие сферические координаты.

Для горизонтальной выработки:

$$\begin{aligned} \sigma_r &= (1 - a^2/r^2) \{ (\sigma_3 + \sigma_1)/2 + [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 - 3 a^2/r^2) \cos 2\theta \} \\ \sigma_\theta &= [(\sigma_3 + \sigma_1)/2] (1 + a^2/r^2) - [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 + 3 a^4/r^4) \cos 2\theta \quad (2) \\ \tau_{r\theta} &= - [(\sigma_3 - \sigma_1)/2] (1 + 2 a^2/r^2 - 3 a^4/r^4) \sin 2\theta \\ \sigma_z &= \nu (\sigma_r + \sigma_\theta), \end{aligned}$$

где  $\sigma_1, \sigma_2, \sigma_3 = \nu(\sigma_1 + \sigma_3)$  – компоненты тензора напряжений

в нетронутом массиве:

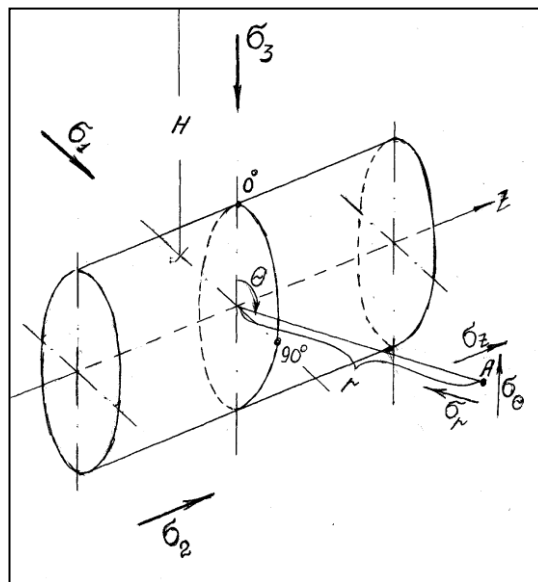
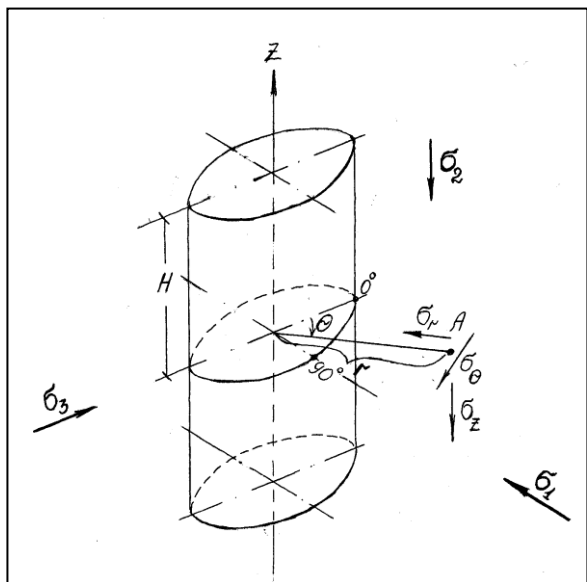
$\sigma_3$  – вертикальное напряжение,

$\sigma_2$  – напряжение вдоль продольной оси выработки;  $\sigma_1$  – горизонтальное напряжение;

$a$  – радиус сечения выработки;

$z, r, \theta$  – текущие сферические координаты.

$\nu$  – коэффициент поперечных деформаций (Пуассона) пород вмещающего массива.



**Порядок выполнения работы:** Вычисления производятся для горизонтальной и вертикальной выработок, естественное поле напряжений – гравитационное и гравитационно-тектоническое, по направлениям  $\theta = 0$  и  $\theta = 90^\circ$ .

1. В  
вычислить значения главных напряжений.
2. В  
вычислить значения вертикальной составляющей поля напряжений, напряжения в

радиальном и тангенциальном направлениях в области до  $r = 2a$  с шагом  $0.1a$ , далее – до  $5a$  с шагом  $0.5a$

3. остроить графики напряжений.

П

**Контрольная работа № 10.** Определение основных параметров процесса сдвижения по результатам натуральных наблюдений.

Горные породы нетронутого массива находятся в некотором напряженном состоянии. Напряженное состояние массива в зоне влияния очистных работ полностью меняется относительно начального, нетронутого состояния. Происходит сдвижение горных пород и перераспределение напряжений. Можно сказать, что все явления, относящиеся к механике горных пород, начиная от увеличения горного давления впереди очистного забоя до оседания земной поверхности, а также гидро- и газопроницаемости массива напрямую или косвенно обусловлены сдвижением массива и могут быть объяснены и, что особенно важно, заранее спрогнозированы с помощью закономерностей изменения напряженного состояния массива,

Согласно классическим представлениям геомеханики при ведении очистных работ в массиве образуются следующие зоны сдвижений: – зона полных сдвижений; – мульда сдвижения поверхности. С точки зрения перераспределения напряжений выделяют зону разгрузки и зоны опорного давления. Причем зона обрушения и зона полных сдвижений находятся внутри зоны разгрузки.

Сдвижение горных пород является сложным процессом, проявляющимся в совокупности различных форм опускания и прогиба слоев пород под действием собственного веса и вследствие сжатия от опорного давления. Зона полных (равномерных) сдвижений образуется в толще массива и иногда на земной поверхности при определенных соотношениях размеров отработанного пространства и глубины залегания рудного тела. Она характеризуется тем, что породы в ней получили опору на почве вынимаемого рудного тела. При достаточно большой мощности тела, на определенной стадии развития сдвижения, породы могут отделиться от остального массива по контуру этой зоны, и тогда нагрузки будут определяться весом пород, попавших в зону полных сдвижений. Слои пород, залегающие выше зоны полных сдвижений, в этом случае зависнут над выработанным пространством. Зона обрушения – это часть области влияния очистной выработки, в которой происходит отделение от массива блоков и слоев и их перемещение в выработанном пространстве с нарушением природного строения массива. Мульда сдвижения – часть земной поверхности, подвергшаяся сдвижению под влиянием очистных работ. Вертикальные сечения мульды по простиранию и вкрест простирания пласта, проходящие через точки с максимальным оседанием земной поверхности, называют главными сечениями мульды сдвижения. Зоной разгрузки (зоной изгиба) называется часть области влияния очистной выработки, в пределах которой напряжения, действующие перпендикулярно напластованию, меньше соответствующих напряжений в нетронутом массиве. Зоной опорного давления называется часть массива пород в пределах области влияния очистной выработки, в которой напряжение больше, чем в нетронутом массиве. Опорное давление возникает в результате зависания слоев горных пород над выработкой и передачи части веса зависших слоев на неподработанный массив.

***Порядок выполнения работы:***

- Составить геологический разрез по профильной линии в масштабе 1:1000 или 1:2000.
- На разрезе изобразить поверхность земли, наносы, места заложения рабочих реперов на поверхности.
- Нанести на геологический разрез положение горных работ.
- Произвести аналитическую обработку результатов наблюдений по профильной линии:
  - вычислить оседание рабочих реперов;
  - вычислить горизонтальные сдвижения рабочих реперов;
  - определить горизонтальные расстояния между рабочими реперами из начального и конечного наблюдений и установить среднюю длину интервала;

- определить наклоны отдельных интервалов;
- вычислить кривизну отдельных интервалов;
- определить горизонтальные деформации интервалов.
- Построить по данным аналитической обработки результатов наблюдений графики сдвижений и деформаций
  - На графиках деформаций в соответствии с принятым масштабом определить угол максимального оседания  $\theta$  (на разрезе по падению); установить границы плоского дна мульды сдвижения и определить угол полных сдвижений, определить граничные углы и углы сдвижения.

### **Контрольная работа № 11. Построение предохранительных целиков**

Для защиты объектов и сооружений от вредного влияния подземных горных разработок и предотвращения прорывов воды в горные выработки применяют различные меры охраны, которые условно можно разделить на четыре группы: профилактические, горнотехнические, конструктивные комплексные.

При решении вопросов отработки запасов под застроенными территориями и природными объектами различают допустимые и предельные деформации земной поверхности (основания сооружений). При допустимых деформациях возникают относительно небольшие повреждения, которые не создают существенных препятствий дальнейшей эксплуатации сооружений по их прямому назначению. При деформациях, превышающих предельные значения, повреждения столь велики, что могут привести к аварийному состоянию сооружений, повлечь угрозу опасности для жизни людей.

Отработка запасов в условиях, при которых расчетные деформации превышают предельные значения, должна производиться с применением горнотехнических мероприятий, уменьшающих деформации земной поверхности до допустимых значений. Если этими мероприятиями снизить деформации до допустимых значений не представляется возможным, дополнительно применяют конструктивные меры защиты.

Наиболее надежной мерой защиты и охраны объектов и сооружений от вредного влияния подземных горных разработок (но подчас наименее экономичной) является оставление предохранительных целиков.

Установление оптимальных размеров предохранительного целика представляет собой сложную и ответственную инженерную задачу. Известны случаи, когда целики недостаточных размеров вызвали большие повреждения сооружений, чем отработка запасов без оставления целиков.

Вместе с тем оставление излишних запасов в целиках ведет к неоправданным потерям полезного ископаемого и наносит значительный ущерб народному хозяйству.

Оставление целиков существенно нарушает технологию добычи полезного ископаемого и ритм работы горного предприятия. Особенно это ощутимо при высокой степени механизации добычных процессов, так как переход горных работ через оставляемый целик связан с увеличением непроизводительных монтажных работ.

#### ***Порядок выполнения работы:***

1. Выписать исходные данные в соответствии с исходными данными.
2. Вычислить допустимые и предельные деформации для указанных в задании объектов охраны. Для промышленных сооружений допустимые и предельные деформации установить отдельно для зданий и отдельно для технологического оборудования. За окончательные значения деформаций принять меньшие.
3. Установить категорию охраны объекта и размеры предохранительной бермы. Вычислить безопасную и предельную глубину разработки.
4. Построить предохранительный целик:

Построить в плане охраняемую площадь на поверхности. Для этого вокруг охраняемого объекта через его угловые точки построить прямоугольник, стороны которого ориентировать по простиранию и вкрест простирания пласта. Параллельно этим сторонам на расстоянии от них,



равном ширине бермы, провести прямые до их взаимного пересечения. Установить углы сдвига в наносах, в мезозойских отложениях и коренных породах. Построить вертикальные разрезы вкрест простирания и по простиранию пласта по линиям, проходящим через центр охраняемой площади. Определить границы целика на разрезах и в плане. Ограничить целик по падению границей безопасного ведения горных работ. Подсчитать запасы в целике

### Контрольная работа № 12

1. Расчет параметров предельных обнажений пород в кровле горизонтальной камеры прямоугольного поперечного сечения.

Параметры предельных обнажений определяются из выражения:

$$\gamma/(2 f_0 P) \geq 1/a + 1/b,$$

где  $a$  и  $b$  – поперечные размеры возможных вывалов или обрушений (в плане);

$P$  – распор структурных блоков;

$f_0$  – коэффициент трения по поверхностям структурных неоднородностей,

$\gamma$  – объемный вес пород.

Величину  $P$  следует принять равной  $0.21\gamma H$ , коэффициент трения по поверхностям структурных неоднородностей принять равным  $f_0 = 0.2$ .

Параметры  $a$  и  $b$  установить методом подбора, определив сначала предельные значения, принимая поочередно каждое из них равным бесконечности.

По результатам вычислений составить таблицу:

$a$	$b$
$\infty$	...
...	$\infty$

Размеры очистных камер по простиранию и вкрест простирания выбираются исходя из данных таблицы.

2. Определение зоны влияния выработки.

2.1 В гидростатическом поле напряжения, т.е.  $\lambda = 1$ .

Условие на границе зоны влияния выработки запишется в виде:

$$\frac{\sigma_\theta - \sigma_\theta^0}{\gamma H} = \Delta, \quad (1)$$

Напряжения в массиве с выработкой описываются выражением

$$\begin{aligned} \sigma_r &= \gamma H \left[ \frac{1+\lambda}{2} \left( 1 - \frac{r_0^2}{r^2} \right) + \frac{1-\lambda}{2} \left( 1 + 3 \frac{r_0^4}{r^4} - 4 \frac{r_0^2}{r^2} \right) \cos 2\theta \right], \\ \sigma_\theta &= \gamma H \left[ \frac{1+\lambda}{2} \left( 1 + \frac{r_0^2}{r^2} \right) - \frac{1-\lambda}{2} \left( 1 + 3 \frac{r_0^4}{r^4} \right) \cos 2\theta \right], \\ \tau_{r\theta} &= \gamma H \frac{1-\lambda}{2} \left( 1 - 3 \frac{r_0^4}{r^4} + \frac{r_0^2}{r^2} \right) \sin 2\theta. \end{aligned} \quad (2)$$

где  $r$  – текущий радиус;

$\lambda$  – коэффициент бокового отпора.

при  $\lambda = 1$ :  $\sigma_\theta^0 = \gamma H \left( 1 - \frac{r_0^2}{r^2} \right)$

Начальное поле напряжений:

$$\sigma_r^0 = \sigma_\theta^0 = \gamma H$$

Подставляя полученные выражения  $\sigma_r$  и  $\sigma_\theta$  в (1) получим:

$$\frac{r_0^2}{R_\Delta^2} = \Delta$$

где  $R_{\Delta}^2 = r$

Отсюда  $R_{\Delta} = \frac{r_0}{\sqrt{\Delta}}$  или  $R_{\Delta} = \frac{r_0}{\sqrt{0,1}} = 3,16r_0$

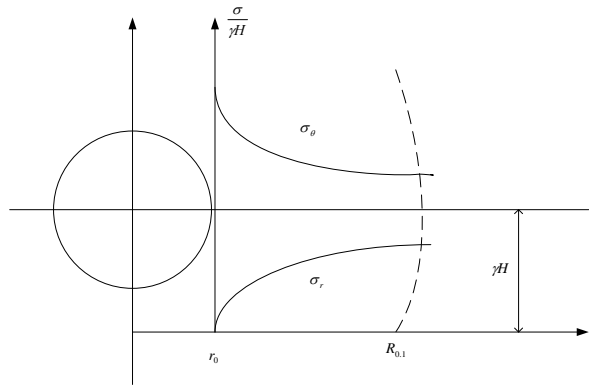


Рис. Схема к определению границы зоны влияния выработки.

2.2 В неравнокомпонентном поле начальных напряжений  $\lambda < 1$ ,  
Используя выражения (1), (2) и

$$\sigma_1 = 0,5(\sigma_x + \sigma_y) + \sqrt{0,25(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}$$

$$\sigma_2 = 0,5(\sigma_x + \sigma_y) - \sqrt{0,25(\sigma_x - \sigma_y)^2 + \tau_{xy}^2}$$

$$\operatorname{tg} 2\theta = \frac{2\tau_{xy}}{\sigma_x - \sigma_y}$$

по аналогии с 2.1 определить границу зоны влияния выработки с допустимой погрешностью  $\Delta = N\%$ ,  $\lambda=0,3$  в точках  $\theta = 0^\circ$  и  $\theta = 90^\circ$ , где  $N$  – номер варианта.

### 3. Определение перемещения контура сечения ствола

Компоненты начального поля напряжений в массиве определяются по формулам:

$$\sigma_z^0 = \sigma_1^0 = \gamma H$$

$$\sigma_x^0 = \sigma_y^0 = \sigma_2^0 = \sigma_3^0 = \lambda \gamma H$$

Перемещение контура сечения ствола определяются по формуле:

$$u = r_0 \frac{\sigma^0}{2G} \left(1 - \frac{P}{\sigma^0}\right),$$

где  $P$  – давление, действующее по контуру сечения выработки.

В нашем случае формула примет вид:

$$u = r_0 \frac{\lambda \gamma H}{2G} \left(1 - \frac{P}{\lambda \gamma H}\right),$$

В условиях задачи  $P = 0$  модуль сдвига определяется по формуле:

$$G = \frac{E}{2(1 + \nu)}$$

Определить плотность раствора, который необходимо закачивать в вертикальный ствол, пройденный в тонкослоистой твердой глине глубиной  $H=50+N$ , м где  $N$  – номер варианта, чтобы не допустить перемещения стенок ствола.

### 4. Нагрузка на крепь горизонтальных выработок

Жестко - пластическая модель массива имеет две области: участок, где деформации отсутствуют – 1; пластическая область – 2. Пластическая область – 2 в модели М.М.

Протоdjаконова (теория свода) находится в пределах свода обрушения в кровле выработки (рис.1).

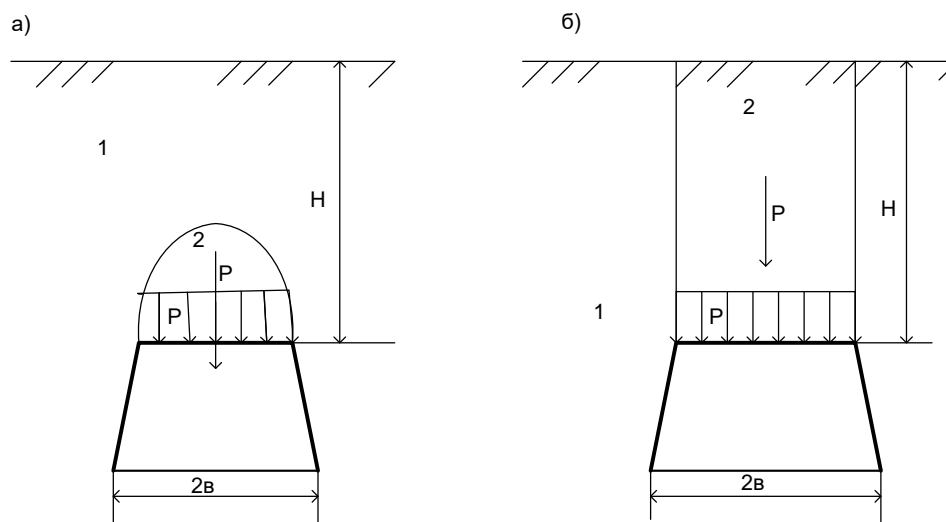


Рис. 1. Расчетная схема к определению на крепь в соответствии с моделью: а – М.М. Протоdjаконова; б – опускающегося столба; 1 – жесткая область; 2 – пластическая область.

Нагрузка на крепь обуславливается весом пород в объеме свода и составляет (МН на 1 м выработки):

$$P = \frac{4}{3} \gamma \frac{b^2}{f},$$

где  $b$  - полупролет выработки,

$f$  - коэффициент трения сыпучей породы

Среднее сопротивление крепи, необходимое для обеспечения равновесия:

$$P = \frac{2 \gamma b}{3 f}$$

в случае несвязной сыпучей среды ( $c=0$ ) это выражение приобретает вид:

$$P = \frac{2 \gamma b}{3 \operatorname{tg} \varphi}$$

Расчет отпора крепи, необходимого для удержания пород при принятии концепции опускающегося столба пород (рис.1,б) осуществляется по следующей формуле:

$$P = \frac{\gamma b - c}{\lambda \operatorname{tg} \varphi} \left[ 1 - \exp \left( -\lambda \frac{H}{b} \operatorname{tg} \varphi \right) \right]$$

где  $b$  – полупролет выработки, м;

$c$  - сцепление горных пород, МН/м<sup>2</sup>;

$\lambda$  - коэффициент бокового отпора;

$\varphi$  - угол внутреннего трения, градус;

$H$  - глубина заложения выработки, м;

Современная расчетная схема на основе гипотезы М.М. Протоdjаконова (рис.2) для условия, когда в кровле и боках выработки находятся сыпучие слабые породы. В этом случае в боках выработки образуются сползающие призмы пород и пролет свода естественного равновесия увеличивается.

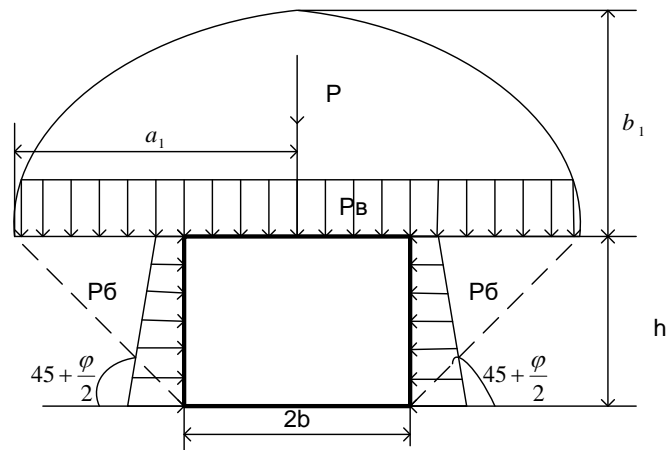


Рис.2. Современная расчетная схема.

Половина пролета увеличенного свода определяется по формуле:

$$a_1 = b + h \operatorname{ctg} \left( 45 + \frac{\varphi}{2} \right)$$

Высота свода находится из условия

$$b_1 = \frac{a_1}{f}$$

где  $b$  - полупролет выработки в проходке, м;

$h$  - высота выработки в проходке, м;

$f$  - коэффициент трения сыпучей породы;

$\varphi$  - угол внутреннего трения сыпучей породы.

Интенсивность нагрузки на крепь сверху, МН/м<sup>2</sup>:

$$P_{\text{в}} = \gamma b_1$$

Интенсивность боковой нагрузки

$$P_{\text{б}} = \gamma (b_1 + 0.5 h) \operatorname{tg}^2 \left( 45 - \frac{\varphi}{2} \right)$$

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «*Материаловедение*».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «*Материаловедение*». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## **Примерный перечень тем контрольных работ и порядок их выполнения**

### ***Контрольная работа № 1***

## **ПРОЕКТИРОВАНИЕ СОСТАВА БЕТОНА НА ЗАДАННУЮ ПРОЧНОСТЬ И УДОБОУКЛАДЫВАЕМОСТЬ**

**Цель работы** – овладение практическими навыками проектирования состава бетона заданных свойств применительно к разным видам конструкций и изделий.

Подбор состава тяжелого (обычного) бетона заключается в установлении наиболее рационального соотношения между составляющими бетон компонентами (цементом, водой, песком, щебнем или гравием). Такое соотношение должно обеспечивать требуемую удобоукладываемость бетонной смеси для принятого способа ее уплотнения, а также приобретение бетоном заданной прочности в назначенный срок при наименьшем расходе цемента.

### ***Порядок расчета:***

1. Определение водоцементного отношения;
2. Определение расхода воды;
3. Определение расхода цемента;
4. Определение расхода крупного и мелкого заполнителей;
5. Определение объемной массы бетонной смеси и коэффициента выхода бетона;
6. Определение расхода материалов для пробного замеса.

### ***Контрольная работа № 2***

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ МАРКИ И КЛАССА БЕТОНА**

**Цель работы** – овладение методикой экспериментального определения марки и класса бетона применительно к расчетам эксплуатируемых бетонных изделий.

Марка бетона определяется по округленному в меньшую сторону среднеарифметическому значению его прочности (в кгс/см<sup>2</sup>) при испытании кубических образцов бетона в возрасте 28 суток. Класс бетона помимо его прочности учитывает коэффициент вариации значений прочности, зависящий от технологии укладки бетона, условий его эксплуатации в изделии и пр.

### ***Методика эксперимента***

1. В соответствии с методическими указаниями к лабораторной работе производится определение прочности при сжатии и обработка результатов для кубических образцов бетона размером 150 мм в возрасте 7; 14; 28 и 50 суток.

2. Определяется марка бетона. Для тяжелого бетона установлены следующие марки: М: 75; 100; 150; 250; 300; 350; 400; 450; 500; 550; 600; 700; 800.

3. Опытные значения прочности бетона (точки) наносятся на поле графика, определяется и производится построение теоретической кривой твердения бетона:

$$R_n = R_{28} (\lg n / \lg 28), \quad (2.1)$$

где  $n$  – время твердения бетона, сут.

Производится оценка соответствия теоретической кривой опытными значениями прочности бетона.

4. Для каждого возраста бетона определяется его класс по формуле:

$$B = R_c (1 - 1,64 v), \quad (2.2)$$

где  $R_c$  – средняя прочность бетонных кубиков при коэффициенте вариации  $v$ .

4.1. Определяется класс бетона по данным  $R_c$  и  $v$ , полученным в опыте. Опытные точки наносятся на поле графика.

4.2. Определяется и показывается на графике теоретическая кривая уравнения (2.2) при  $R_c$ , вычисленном по формуле (2.1) и  $v = 0,135$ .

Производится сравнение полученных результатов и делаются выводы о качестве приготовления бетона и условий его работы в конструкции.

### Пример распечатки результатов

7 суток			14 суток		
Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа	Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа
225	68.4	30.4	225	91.0	40.5
225	57.8	25.7	225	85.8	38.1
225	77.5	34.4	225	82.7	36.7
225	68.1	30.3	225	90.1	40.0
225	61.7	27.4	225	97.0	43.1
225	77.7	34.5	225	85.7	38.1
<b>Среднее</b>		30.5	<b>Среднее</b>		39.4
<b>Стандарт</b>		7.43	<b>Стандарт</b>		3.32
<b>Квар, %</b>		23.0	<b>Квар, %</b>		8.3
28 суток			50 суток		
Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа	Площадь, см <sup>2</sup>	Нагрузка, тс	Прочность, МПа
225	113.8	50.6	225	135.9	60.4
225	116.0	51.6	225	149.6	66.5
225	116.9	52.0	225	117.9	52.4
225	103.8	46.2	225	122.4	54.4
225	108.8	48.3	225	145.8	64.8
225	115.8	51.4	225	126.3	56.1
<b>Среднее</b>		48.9	<b>Среднее</b>		58.7
<b>Стандарт</b>		3.50	<b>Стандарт</b>		8.87
<b>Квар, %</b>		7.2	<b>Квар, %</b>		15.1

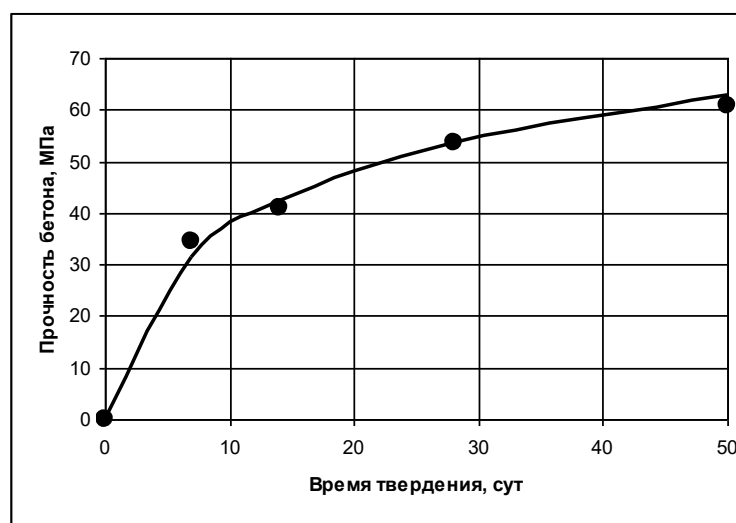


Рис. 1. Изменение прочности бетона со временем твердения

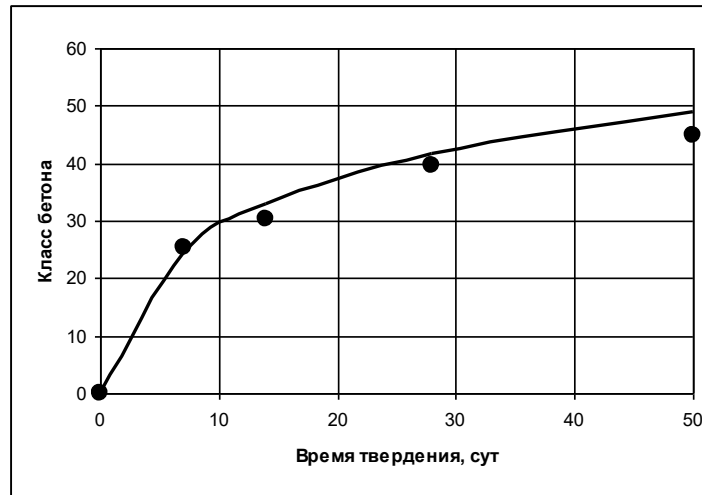


Рис. 2. Теоретические и опытные значения класса бетона

### **Контрольная работа № 3**

#### **ПОСТРОЕНИЕ И АНАЛИЗ ДИАГРАММ ФАЗОВОГО СОСТОЯНИЯ СПЛАВОВ**

**Цель работы** – изучение строения металлов и сплавов применительно к построению и анализу диаграмм фазового состояния твердых растворов металлов.

При охлаждении расплавов происходит кристаллизация компонентов, в процессе которой образуются твердые сплавы. Один из компонентов, называемым растворителем, сохраняет кристаллическую решетку, а другой внедряется в нее, раздвигая кристаллическую решетку (растворы внедрения) или замещает атомы растворителя в узлах кристаллической решетки (растворы замещения).

#### **Методика эксперимента и построения диаграмм состояния**

1. Для построения диаграммы фазового состояния твердых растворов производят изучение темпа охлаждения сплава при различных сочетаниях его компонентов. В задании приведены данные по охлаждению компонента *A*, при изменении его содержания в растворе: 100; 80; 60; 40; 20; 0 %.

2. Построить графики темпа охлаждения для различных сочетаний компонентов *A* и *B*.

3. Для каждого сочетания компонентов сплава найти значения температур начала  $t_{i1}$  и конца  $t_{i2}$  процесса кристаллизации.

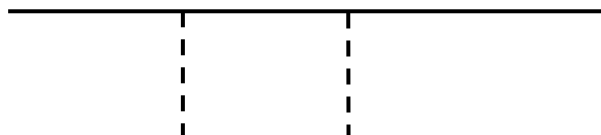
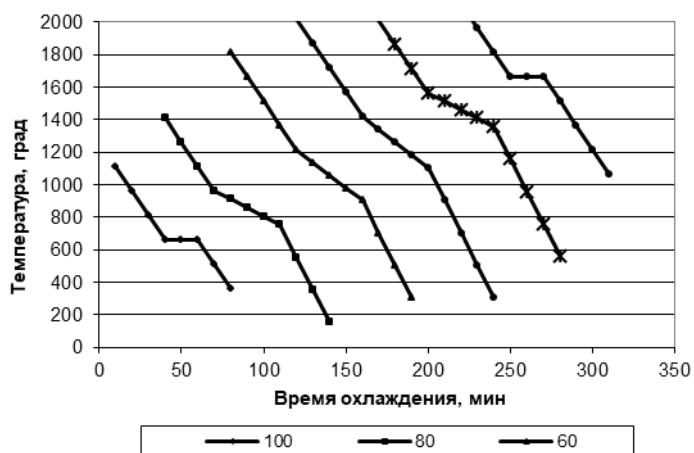
#### **Задание:**

1. По полученным данным построить диаграмму фазового состояния твердого раствора компонентов.

2. Дать анализ диаграммы. Описать смысл линии ликвидуса и солидуса.

3. Провести коноду в средней части диаграммы между температурами плавления компонентов *A* и *B*. Определить состав сплава, соответствующий данной линии.

#### **Пример распечатки результатов**



### Порядок выполнения и оформления контрольной работы

1. Производят все указанные в задании построения диаграмм и вычисления характеристик материалов.
2. В соответствии с заданием выполняют анализ полученных результатов.
3. Оформляют и защищают контрольную работу.

Контрольная работа должна состоять из титульного листа с указанием ее названия, автора и руководителя; краткой теории вопроса; сводки результатов и выводов.

При выполнении графических построений и таблиц на компьютере приводятся их распечатки.

Все расчеты оформляются в виде формулы в общем виде, ее числовое выражение и полученный результат с указанием размерности.

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АЭРОЛОГИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерный перечень задач

### Задача 1. (угольная шахта)

К какой категории по метану относится угольная шахта при данных, приведенных в табл.

1.

Привести: 1) недопустимые концентрации метана в атмосфере подземных выработок для различных видов вентиляционных струй (в % по объему); 2) нижний и верхний объемные пределы взрываемости метановоздушной смеси (в %).

**У к а з а н и е .** Абсолютная газообильность шахты по метану ( $\text{м}^3/\text{сутки}$ ) находится из выражения

$$Q_{\text{CH}_4} = \left( \frac{n_{\text{CH}_4}}{100} \right) \cdot Q_{\text{ш}} \cdot 60 \cdot 60 \cdot 24 = 864 n_{\text{CH}_4} Q_{\text{ш}}; \quad (\text{а})$$

Относительная газообильность шахты ( $\text{м}^3/\text{т}$ ) будет

$$q_{\text{CH}_4} = \frac{Q_{\text{CH}_4}}{A_c} \quad \text{или} \quad q_{\text{CH}_4} = \frac{864 n_{\text{CH}_4} Q_{\text{ш}}}{A_c}; \quad (\text{б})$$

где  $n_{\text{CH}_4}$  - содержание метана в исходящей струе, %;

$Q_{\text{ш}}$  - количество воздуха в исходящей струе шахты;

$A_c$  - суточная добыча шахты, т/сутки.

### Задача 2. (рудная шахта).

Определить категорию рудной шахты по газообильности при данных, приведенных в табл. 2.

Указать минимальное количество воздуха (в  $\text{м}^3/\text{мин}$ ) на  $I \text{ м}^3$  среднесуточной добычи горной массы в зависимости от установленной категории шахты по газообильности.

**У к а з а н и е .** Относительная газообильность шахты по метану ( $\text{м}^3/\text{т}$ ) находится из выражения (б), по водороду – из выражения

$$q_{\text{CH}_4} = 864 n_{\text{CH}_4} \frac{Q_{\text{ш}}}{A_c}.$$

Относительная условная газообильность ( $\text{м}^3/\text{т}$ ) необходимая для определения категории рудной шахты по газам (метан + водород), определяется из выражения

$$q_{\text{усл}} = q_{\text{CH}_4} + 2q_{\text{H}_2} = 864(n_{\text{CH}_4} + 2n_{\text{H}_2}) \frac{Q_{\text{ш}}}{A_c}.$$

**Задача 3.** Подсчитать, какое давление воздуха и температуру горных пород можно ожидать в горной выработке, находящейся на глубине «М» от поверхности земли. Исходные данные для решения задачи приведены в табл. 3.

**У к а з а н и е .** Барометрическое давление (Па) на заданной глубине  $H$  (м) может быть подсчитано по выражению

$$P_H = P_0 + 9,5 \left( \frac{H}{100} \right) 133,322 = P_0 + 12,666 H;$$

Температура горных пород ( $^{\circ}\text{C}$ ) на искомой глубине (м)

$$t_H = t_{cr} + (H - H_n) H_{rc};$$

где  $P_0$  - барометрическое давление;

$H$  - глубина;

$t_{cr}$  - средняя температура;

$H_{rc}$  - геометрическая ступень;

$H_n$  - глубина зоны постоянной температуры.

**Задача 4.** Рассчитать вентиляцию тупиковой выработки с помощью вентилятора местного проветривания (ВМП) и вентиляционных труб по исходным данным приведенным в табл. 6.

При решении задачи:

- а) подобрать вентиляционные трубы и определить их аэродинамические характеристики (аэродинамическое сопротивление трубопровода и коэффициент утечек воздуха в нем);
- б) рассчитать потребное количество воздуха;
- в) определить производительность и депрессию вентилятора;
- г) выбрать тип вентилятора;
- д) определить потребное количество вентиляторов для проветривания выработки при максимальной ее длине.

**Указания.** Расчет проветривания тупиковых выработок при их проведении ведется по методике, изложенной в рекомендованной литературе (1, 2, 5 – 8 и др.).

Таблица 1

**Данные для расчетов абсолютной и относительной газообильности угольной шахты.**

Данные для расчета	Последняя цифра шифра (варианты)									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
Содержание метана в общей исходящей из шахты, струе $n_{CH_4}$ , % об.	0,28	0,28	0,47	0,75	0,69	0,56	0,75	0,54	0,50	0,21
количество воздуха, выходящего из шахты $Q_{ш}$ , м <sup>3</sup> /с	50,0	83,3	104,2	185,0	175,0	200,0	231,0	125,0	83,3	50,0
суточная добыча шахты $A_{с,Т}$	3000	4000	5000	6000	7000	8000	6000	5000	4000	3000

Таблица 2

**Данные для определения газообильности рудной шахты.**

Данные для расчета	Варианты									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
содержание метана в общей исходящей из шахты струе, $n_{CH_4}$ , % об.	0,2	0,2	0,4	0,4	0,1	0,3	0,1	0,2	0,2	0,1
содержание водорода в общей исходящей из шахты струе $n_{H_2}$ , % об.	0,1	0,2	0,1	0,2	0,6	0,3	0,4	0,2	0,1	0,1
количество воздуха, выходящего из шахты $Q_{ш}$ , м <sup>3</sup> /с	60,0	80,0	100,0	100,0	140,0	120,0	90,0	86,7	65,0	46,7
суточная добыча шахты $A_c$ , т/сутки	3000	4000	5000	6000	7000	6000	5000	4000	3000	2000

Таблица 3

**Данные для расчета давления и температуры на заданной глубине шахты**

Данные для расчета	Варианты									
	0	I	2	3	4	5	6	7	8	9
глубина горных работ $H$ , м	800	900	1000	1100	1200	1100	1500	900	1300	1400
барометрическое давление на поверхности земли в данном месте $P_0$ , Па	101325	99458	98658	97992	97325	97458	96925	99725	98125	98658
среднегодовая температура воздуха на земной поверхности $t_{cr}$ , °C	7,0	6,7	1,0	2,5	0,6	0,8	3,5	0,3	0,2	2,0
глубина зоны постоянной температуры горных пород $H_{п}$ , м	20	30	25	25	30	35	20	25	30	20
геотермическая ступень $H_{гс}$ , °C/м	30	45	25	55	50	75	810	75	40	30

Таблица 5

**Данные для определения аэродинамического сопротивления, депрессии, эквивалентного отверстия, количества воздуха, мощности двигателя вентиляционной установки**

Данные для расчета	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
количество поступающего в шахту воздуха $Q_{ш}$ , м <sup>3</sup> /с	38	40	44	46	50	54	56	58	60	64
сопротивления, Па*с <sup>2</sup> /м <sup>6</sup> : $R_{вх}$	0,18	0,17	0,14	0,11	0,15	0,10	0,21	0,23	0,22	0,18
$R_1$	3,61	3,78	2,86	2,35	1,00	1,82	2,17	1,15	3,11	2,84
$R_2$	1,41	1,78	3,36	1,63	3,70	1,38	4,64	1,91	1,70	2,56
$R_3$	2,51	2,37	1,34	3,13	4,34	6,02	4,64	1,91	1,70	2,56
$R_{ицх}$	0,12	0,13	0,16	0,24	0,20	0,25	0,24	0,22	0,28	0,17

Таблица 4

**Данные для расчета числа Рейнольдса, аэродинамического сопротивления, депрессии и эквивалентного отверстия выработки**

Данные для расчета	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Наименование выработки	Штрек	Квершлаг	Бремсберг	Уклон	Квершлаг	Штрек полевой	Гезенк	Ж.-д. тоннель	Вертикальный ствол	
Вид крепи	Неполные крепежные рамы			Арочная металлическ.	Без крепи		Сплошная венцовая	Сборный бетон	Бетон	
поперечное сечение выработки $S$ , м <sup>2</sup>	5,2	9,6	6,3	7,1	5,0	6,1	2,25	38	38,48	19,63
периметр выработки $P$ , м	9,46	12,86	10,42	11,06	9,27	10,25	6,0	23,4	21,99	15,71
скорость движения воздуха, $V$ , м/с	6	8	8	8	6	6	3	3,5	8	8
кинематическая вязкость воздуха $V * 10^{-6}$ , м <sup>2</sup> /с	15,0	14,1	12,5	13,0	13,5	13,9	14,4	14,8	15,4	15,9
коэффициент аэродинамического сопротивления трения $\alpha * 10^{-3}$ , дПа * с <sup>2</sup> / м <sup>4</sup>	18,6	19,6	18,6	20,6	9,8	7,8	35,3	10,3	27,5	23,5
длина выработки $L$ , м	1500	300	400	600	200	500	100	2000	700	1000

Таблица 6

## Данные для расчета вентиляции тупиковой выработки

данные для расчета	Варианты									
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
наименование выработки	Штрек		Квершлаг		Штрек		Квершлаг		Вертик. ствол	Штрек 1
материал крепи	Дерево	Металл	Дерево	Дерево	Металл	Бетон;	Металл	Кирпич	Бетон	Дерево
сечение выработки в проходке $S$ , м <sup>2</sup>	7,6	10,6	9,2	5,2	8,4	12,4	8,6	9,2	23,9	7,8
длина выработки $L$ , м	1500	300	400	150	1200	500	600	700	250	800
способ проведения выработки	Взрывной									
количество одновременно взрываемых ВВ, кг	11	18	12	8	14	22	15	24	70	12
время проветривания забоя, мин	20	25	20	15	15	20	15	25	30	25
наибольшее число людей в забое	3	5	5	4	6	6	5	5	11	4
способ проветривания выработки	Нагнетательный				Всасывающий				Всасывающий	Комбинированный

### Задача 5.

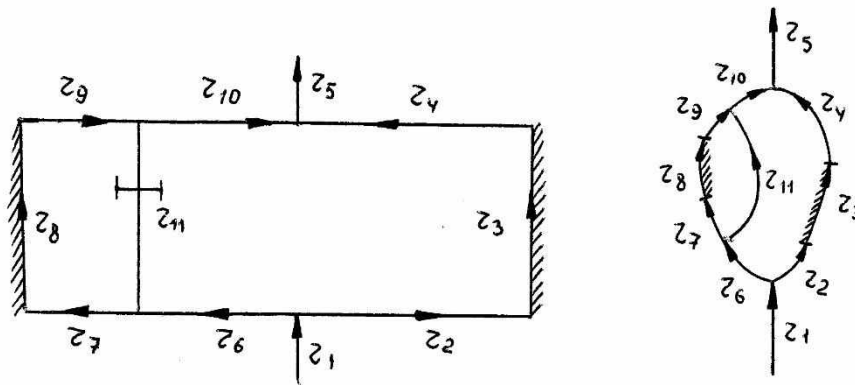
Для подогрева воздуха, поступающего в шахту в количестве  $100 \text{ м}^3/\text{с}$  с температурой  $-30^\circ\text{C}$ , проектом предусмотрена установка 6 последовательно установленных рядов калориферов по 9 штук в каждом ряду. В качестве теплоносителя предполагалось использовать перегретую воду с параметрами 130 и  $70^\circ\text{C}$ .

После окончания строительства калориферной установки руководство рудника решило использовать пар. Давление пара  $P=4$  ати,  $t_n=150^\circ\text{C}$

Необходимо определить расход пара для нагревания поступающего в шахту количества воздуха.

### Задача 6.

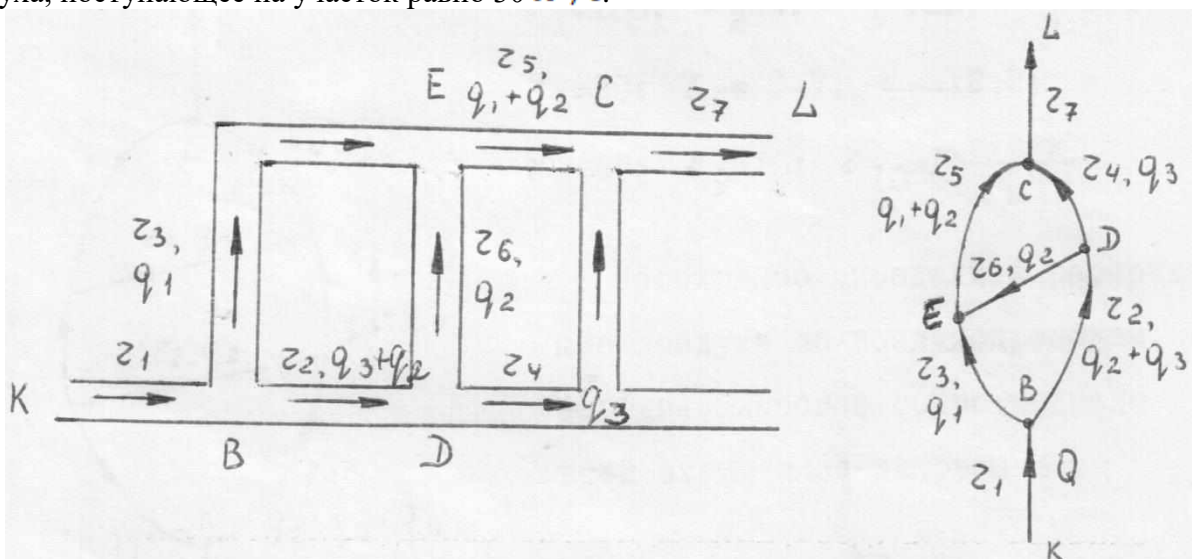
На рисунке представлена схема проветривания участка при нормальных условиях проветривания, когда находящаяся на сбойке вентиляционная дверь (а), а также вентиляционная схема в то время, когда двери открыты.



Подсчитать, какое количество воздуха будет поступать в забой левого крыла участка при закрытых и при открытых вентиляционных дверях, если вентилятор в обоих случаях создает депрессию  $h = 100 \text{ кг}/\text{м}^2$ , а сопротивления выработок равны:  $r_1=10$ ,  $r_2=30$ ,  $r_3=15$ ,  $r_4=25$ ,  $r_5=12$ ,  $r_6=34$ ,  $r_7=56$ ,  $r_8=25$ ,  $r_9=47$ ,  $r_{10}=20$ ,  $r_{11}=20$ .

### Задача 7.

На рисунке представлена схема проветривания участка шахты. Общее количество воздуха, поступающее на участок равно  $30 \text{ м}^3/\text{с}$ .



Требуется определить распределение воздуха по ветвям, если сопротивления этих ветвей равны:  $r_1 = 16$ ,  $r_2 = 60$ ,  $r_3 = 80$ ,  $r_4 = 105$ ,  $r_5 = 57$ ,  $r_6 = 35$ ,  $r_7 = 18 \frac{\text{г} \cdot \text{сек}^2}{\text{м}^4}$ .

Необходимо определить общее сопротивление и депрессию такого соединения.

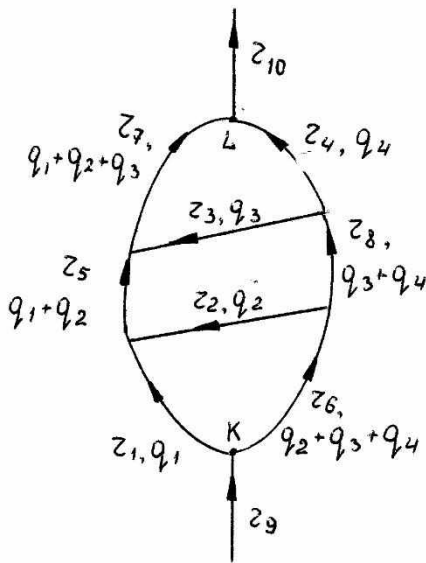
### Задача 8.

Имеется двухдиагональная схема соединения воздухопроводов.

Сопротивления воздухопроводов равны:

$r_1 = 100$ ,  $r_2 = 4$ ,  $r_3 = 120$ ,  $r_4 = 100$ ,  $r_5 = 20$ ,  $r_6 = 3,7$ ,  $r_7 = 12,2$ ,  $r_8 = 60$ ,  $r_9 = 10$ ,  $r_{10} = 14 \frac{\text{г} \cdot \text{сек}^2}{\text{м}^4}$ .

Необходимо определить распределение воздуха по воздухопроводам, аэродинамическое сопротивление всей схемы и ее депрессию.



### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНОЛОГИЯ И БЕЗОПАСНОСТЬ ВЗРЫВНЫХ РАБОТ

Задания и методические указания для выполнения контрольной работы для заочной формы обучения разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Технология и безопасность взрывных работ».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Технология и безопасность взрывных работ». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерная контрольная работа.

Проектирование БВР на технологический массовый взрыв при разработке МПИ подземным способом

### Исходные данные:

Размеры блока:

Высота-12 м;

Ширина-20 м;

Длина-25;

Угол падения рудного тела 80 град;

Схема отбойки – на открытое компенсационное пространство;

Расположение скважин – верхний полувеер;

Коэффициент крепости руды –10;

Среднее расстояние между трещинами – 800 мм;

Размер кондиционного куска – 700 мм;

Объемный вес руды – 3200 кг/м<sup>3</sup>;

Обводненность – средняя;

Слеживаемость руды – низкая.

Результатом успешного выполнения практического задания считается умение студента выполнять технический расчет технологического массового взрыва.

## Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КАПИТАЛЬНЫЕ ГОРНЫЕ ВЫРАБОТКИ

Задания и методические указания для выполнения контрольной работы для заочной формы обучения разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся по дисциплине «Капитальные горные выработки». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Перечень примерных вариантов контрольной работы

### Контрольная работа №1

*Определение минимальных размеров поперечного сечения горных выработок.*

*Практическое задание:*

Произвести выбор формы поперечного сечения горной выработки в соответствии с заданными характеристиками месторождения, физико-механическими свойствами горных пород, назначением и сроком службы выработки;

Определить минимальные размеры горной выработки, исходя из заданных параметров оборудования, размещаемого в ней, с учетом требований Правил безопасности;

Выполнить проверку полученной площади поперечного сечения на скорость движения вентиляционной струи;

Выполнить построение схемы расположения оборудования в выработке.

*Результатом успешного выполнения контрольной работы считается умение студента: производить выбор формы поперечного сечения горной выработки; определять минимальные размеры горной выработки; выполнять проверку полученной площади поперечного сечения на скорость движения вентиляционной струи.*

*Исходные данные:*

*Категория удароопасности – удароопасна (ударонеопасна);*

*Характеристики горного давления:*

*вертикальное – незначительное (среднее, значительное);*

*боковое - незначительное (среднее, значительное);*

*Количество воздуха, проходящего через выработку – 75 м<sup>3</sup>/с;*

*Срок службы выработки – 10 лет;*

*Оборудование выработки – однопутевая (двухпутевая, конвеерная);*

*Размер колеи – 600 (900) мм;*

*Тип оборудования – вагонетка ВГ-1,6 (конвеер ЛЛ120);*

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Автоматизированные технологии проектирования горных предприятий»

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы студентов. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерная контрольная работа

*Точность расчетов при проектировании.*

*Устные вопросы по теме контрольной работы:*

1. Какие существуют виды погрешностей при проектировании?
2. Какие исходные данные необходимы для определения погрешности расчетов при проектировании?
3. В чём отличие абсолютной и относительной погрешностей при проектировании?

*Задание на контрольную работу (на основе индивидуального задания):*

- определить абсолютную и относительную погрешности расчета объема разрезной траншеи и карьера по известной погрешности исходных данных.
- определить допустимую погрешность исходных данных по заданной погрешности расчета объема разрезной траншеи и карьера.

*Результатом успешного выполнения контрольной работы* считается умение студента определять погрешности расчетов при проектировании с использованием различных расчетных методик.

## Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ СИСТЕМЫ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Курсовой проект по системам разработки является важным элементом подготовки студентов и имеет целью закрепление и углубление теоретических знаний и развитие навыков самостоятельного решения задач проектирования систем разработки рудных месторождений, технологии и организации очистных работ.

Курсовое проектирование базируется на теоретическом материале курсов: "Технология и безопасность взрывных работ", "Вскрытие и подготовка рудных месторождений", "Строительство и реконструкция горных предприятий", "Механизация и электрификация горных работ", "Процессы подземных горных работ", "Системы разработки рудных месторождений".

В процессе работы над проектом студент должен научиться пользоваться справочной и специальной литературой, производить анализ горно-геологических условий, инженерные расчеты с использованием ЭВМ по отбору вариантов и обоснованию параметров систем разработки, приобрести навыки публичной защиты основных положений проекта. Особое внимание должно уделяться использованию новейших достижений технического прогресса и передового опыта, охране окружающей среды, рациональному использованию недр, созданию и освоению безотходной технологии.

Курсовой проект выполняется в сроки, предусмотренные учебным планом, задание на проектирование выдает преподаватель. В первый период работы необходимо эскизно наметить все основные решения и варианты для сравнения. После согласования с руководителем осуществляется дальнейшая проработка этих решений.

При выполнении проекта студент обязан не реже одного раза в неделю являться к руководителю в установленные им дни и часы (время и место работы над проектом может быть предусмотрено расписанием) для отчета о проделанной работе, консультаций и согласования путей дальнейшей работы.

Курсовой проект состоит из графической части и пояснительной записки к проекту объемом не свыше 50 страниц рукописного или машинописного текста.

Графическая часть выполняется на 2-х листах ватмана формата А-1 в карандаше. На первом листе изображается в масштабе 1:500 три вида системы разработки со всеми необходимыми разрезами и сечениями, отражающими существо конструктивного решения и технологическую схему очистной выемки по стадиям работ. Виды, разрезы и сечения необходимо выполнять согласно ГОСТ 2.852-75. На первом же листе необходимо разместить и календарный план отработки блока (панели, выемочного участка).

На втором листе располагают отдельные элементы системы разработки, включая паспорт управления кровлей, крепления очистной и подготовительной выработок, паспорт буровзрывных работ в очистном забое и подготовительно-нарезной выработке, паспорт крепления сопряжения очистной и подготовительной (двух подготовительных или нарезных) выработок. Все эти материалы изображаются в масштабе 1:50.

По заданию руководителя на втором листе могут быть представлены отдельные элементы системы разработки, а также технологические схемы комплексной механизации очистных (масштаб 1:1000, 1:2000) и горно-подготовительных работ (масштаб 1:100).

В процессе оформления графической части курсового проекта при изображении выработок, производственно-технических объектов, горных пород, полезных ископаемых и условий их залегания необходимо руководствоваться соответственно ГОСТ 2.855-75, 2.856-75 и 2.857-75. Масштабы отдельных детализировок, шрифты, толщина линий и т.д. должны отвечать требованиям ГОСТ 2.301-68, 2.303-68, 2.304-68.

Основная подпись на листах помещается в правом нижнем углу. Графы ее и спецификация заполняются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104-68.

Пояснительная записка выполняется на бумаге формата А-4 в полном соответствии с

требованиями ГОСТ 2.105-95 ЕСКД [2] и должна содержать титульный лист, являющийся первым листом документа, задание на курсовой проект, содержание, введение, разделы по теме проекта, заключение, список использованных литературных источников.

Наименование разделов по теме проекта, их объемы и последовательность изложения должны соответствовать рекомендациям настоящих методических указаний. Любое решение, закладываемое в проект, должно быть обосновано технически и экономически, отражать достижения науки и практики подземных рудников и учитывать требования охраны окружающей среды и рационального использования недр.

Во введении отражается связь решаемых задач с проблемами народного хозяйства страны и дается оценка современного состояния соответствующей отрасли горной промышленности.

В заключении дается оценка результатов работы, достигнутых в проекте показателей, преимуществ принятых решений и формулируются краткие выводы по проекту в целом.

Готовый проект передается руководителю и после проверки защищается перед комиссией из преподавателей кафедры РМПИ с обязательным участием руководителя. При неудовлетворительной оценке проект должен быть выполнен по новой теме.

### **Примерное содержание курсового проекта**

#### 1. Исходные данные для проектирования.

1.1. Горно-геологические и горно-технические условия, производительность и режим работы рудника.

1.2. Экономические и организационно-технические данные.

#### 2. Выбор и обоснование системы разработки.

2.1. Отбор конкурентоспособных вариантов.

2.2. Техничко-экономическая оценка сравниваемых вариантов систем разработки.

2.3. Описание выбранного варианта системы разработки.

#### 3. Конструирование систем разработки.

3.1. Выбор метода (последовательности) отработки блока и технологических схем основных производственных процессов очистных работ.

3.2. Конструирование горизонтов выпуска, доставки, бурения, закладки и выбор схемы подготовки и нарезки блока или панели.

3.3. Выбор средств механизации подготовительно-нарезных работ.

#### 4. Обоснование параметров блока (панели) и его элементов.

4.1. Обоснование геометрических параметров блока или панели и их элементов.

4.2. Конструкция системы разработки.

#### 5. Организация подготовки и нарезки блока или панели.

5.1. Определение трудовых и материальных затрат на проведение выработок.

5.2. Расчет организации подготовки и нарезки блока или панели.

#### 6. Расчет процессов очистной выемки по стадиям работ.

6.1. Отбойка руды.

6.2. Выпуск и доставка руды.

6.3. Управление горным давлением.

#### 7. Организация очистных работ.

7.1. Расчет продолжительности производственных процессов очистных работ.

7.2. Календарный план отработки блока.

7.3. Расчет потребного количества блоков по стадиям работ для обеспечения заданной производительности.

8. Вопросы безопасности работ.

9. Техничко-экономические показатели по системе разработки.

10. Заключение

11. Библиографический список.

### Критерии оценивания

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_  
ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_  
ФИО

\_\_\_\_\_

научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_

оценка

\_\_\_\_\_

подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20 \_\_\_\_ г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И РЕКОНСТРУКЦИЯ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа по геологии выполняется в виде реферата. Реферат – это один из видов самостоятельной научно-исследовательской работы студентов высших учебных заведений. Работая над рефератом, учащийся должен:

- раскрыть суть исследуемой проблемы,
- привести различные точки зрения по теме,
- изложить собственные взгляды по рассматриваемому вопросу.

Содержание реферата должно быть логичным. Изложение материала, как правило, носит проблемно-тематический характер. Тематика рефератов определяется преподавателем, но в определении темы инициативу может проявить и студент.

Требования к оформлению:

1. Реферат печатается на листах формата А 4. Печатный текст должен соответствовать следующим требованиям: шрифт Times New Roman, кегль №14, полуторный интервал, отступ 1,25 (абзац).

2. Поля: левое – 2,5 см, правое, верхнее и нижнее по 2 см.

3. Страницы нумеруются, начиная со второй (оглавление) по центру на нижнем поле.

4. Все заголовки по центру.

5. Заголовки ГЛАВ, СОДЕРЖАНИЕ, ВВЕДЕНИЕ, ЗАКЛЮЧЕНИЕ, СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ заглавными буквами. Точку в конце названий не ставьте.

6. Знаки препинания необходимо ставить после ссылок. Пример: [1], [1]; [1].

7. Рисунки подписываются внизу по центру, 12 шрифтом

Прежде чем выбрать тему реферата, студенту (автору) необходимо выявить свой интерес, определить над какой проблемой он хотел бы поработать, более глубоко ее изучить.

Структура реферата:

1. Титульный лист

2. Содержание. В нем последовательно излагаются названия пунктов реферата, указываются страницы, с которых начинается каждый пункт.

3. Введение. Объем от 1 до 1,5 страниц. Во введении формулируется суть исследуемой проблемы, обосновывается выбор темы, ее актуальность, указываются цель (цели исследования – то, что в конечном итоге необходимо выяснить, изучая тему (примерные формулировки: выявить особенности (сущность)...провести сравнительный анализ и определить...; определить основные (характерные) черты ...; обозначить (выявить) специфику явления и т.п.) и задачи (задачи исследования – это средства достижения цели).

4. Основная часть состоит из глав (на менее двух, но не более четырех). Каждая глава начинается с новой страницы и, доказательно рассматривая отдельную проблему или одну из ее сторон, является логическим продолжением предыдущей главы; в основной части могут быть представлены таблицы, графики, схемы.

5. Заключение. В нем подводятся итоги работы над темой, делаются выводы в соответствии с целями, поставленными во введении, предлагаются рекомендации по изучению данной проблемы.

6. Список литературы выполняется в соответствии со стандартами написания библиографических данных в алфавитном порядке.



### Примерный перечень тем рефератов

1. Углубка наклонных стволов. Предохранительные устройства при углубке и проходке наклонных стволов.
2. Проходка вертикального ствола методом замораживания с поверхности.
3. Проходка вертикального ствола методом замораживания и забоя ствола.
4. Проходка вертикального ствола с применением тампонажа из забоя ствола.
5. Проведение горизонтальных горных выработок в удароопасных породах.

### Примерный перечень тем расчетно-графических работ

По результатам практических занятий выполняются и оформляются расчетно-графические работы:

1. Расчет бетонной крепи вертикального ствола;
2. Определение горного давления на крепь горизонтальной выработки, выбор типа и расчет крепи;
3. Расчет параметров вентиляции при проходке горизонтальной горной выработки.

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВЕНТИЛЯЦИЯ ШАХТ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### Примерный перечень задач и рекомендации по их выполнению

**Задача 1.** Определить аэродинамический режим движения воздуха в горной выработке (по критерию Рейнольдса), ее аэродинамическое сопротивление, депрессию и эквивалентное отверстие. Исходные данные для решения задачи приведены в табл.4.

*У к а з а н и е .* Число Рейнольдса  $R_e$  находится из выражения

$$R_e = \frac{4SV}{Pv}$$

Аэродинамическое сопротивление выработки ( $\text{Па}\cdot\text{с}^2/\text{м}^6$ )

$$R = \frac{\alpha LP}{S^3}$$

Количество проходящего по выработке воздуха ( $\text{м}^3/\text{с}$ )

$$Q = SV$$

Депрессия выработки (Па)

$$h = \left( \frac{\alpha LP}{S^3} \right) Q^2 = RQ^2$$

Эквивалентное отверстие выработки ( $\text{м}^2$ )

$$A = \frac{1,19Q}{\sqrt{h}} \text{ или } A = \frac{1,19}{\sqrt{R}}$$

Будьте внимательны при выполнении вычислений: в расчетную формулу вместо, например,  $v \cdot 10^6 = 15$  надо подставлять 0,000015; вместо  $\alpha \cdot 10^{-3} = 18,6$  подставлять  $\alpha = 0,0186$  и т. п.

**Задача 2.** Вентиляционная схема подземных выработок шахты представлена на рис. 1.

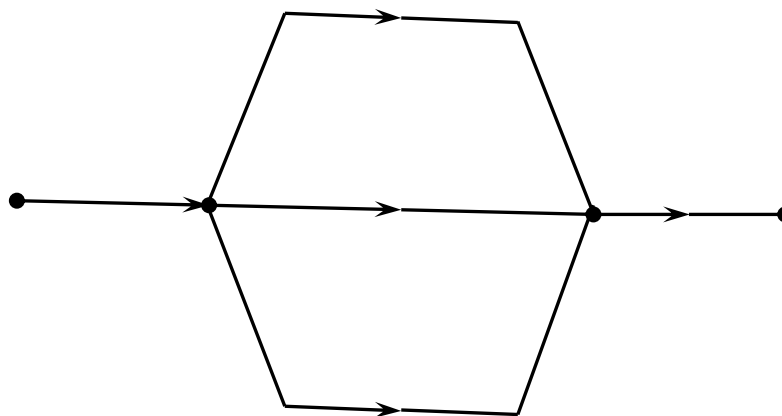


Рис. 1. Вентиляционная схема шахты.

Значение количество поступающего в шахту воздуха  $Q_{ш}$  и аэродинамические сопротивления отдельных выработок  $R_i$  ( $R_{вх}$  – входящей струи;  $R_1, R_2, R_3$  – параллельных ветвей;  $R_{исх}$  исходящей струи) приведены в табл. 5.

Требуется определить:

- аэродинамическое сопротивление параллельного соединения выработок  $R_{пар}$  (между точками  $B$  и  $C$ );
- общее аэродинамическое сопротивление шахты;
- количества воздуха  $Q_1, Q_2, Q_3$  в параллельных ветвях;
- общую депрессию параллельного соединения  $h_{пар}$ ;
- общую депрессию шахты  $h_{ш}$ ;
- общее эквивалентное отверстие шахты  $A_{ш}$ ;
- мощность двигателя вентиляторной установки  $N_{вв}$  при общем ее к.п.д.  $\eta = 0,7$ .

**Указания.** Расчет перечисленных величин производится по следующим формулам: сопротивление параллельного соединений выработок ( $\text{Па}\cdot\text{с}^2/\text{м}^6$ ):

$$R_{пар} = \frac{1}{\left( \frac{1}{\sqrt{R_1}} + \frac{1}{\sqrt{R_2}} + \frac{1}{\sqrt{R_3}} \right)^2}.$$

общее сопротивление шахты ( $\text{Па}\cdot\text{с}^2/\text{м}^6$ ):

$$R_{ш} = R_{пар} + R_{вх} + R_{исх}$$

количество воздуха ( $\text{м}^3/\text{с}$ ), проходящего по отдельным ветвям параллельного соединения:

$$Q_1 = \frac{Q_{ш} \sqrt{R_{пар}}}{\sqrt{R_1}}; Q_2 = \frac{Q_{ш} \sqrt{R_{пар}}}{\sqrt{R_2}}; Q_3 = \frac{Q_{ш} \sqrt{R_{пар}}}{\sqrt{R_3}}.$$

общая депрессия (Па) параллельного соединения принимается как депрессия любой из ветвей параллельного соединения:

в частности, для первой ветви она равна

$$h_{пар} = h_1 = R_1 Q_1^2$$

общая депрессия шахты (Па)

$$h_{ш} = h_{вх} + h_1 + h_{исх} = R_{вх} Q_{ш}^2 + R_1 Q_1^2 + R_{исх} Q_{ш}^2$$

эквивалентное отверстие шахты ( $\text{м}^2$ )

мощность двигателя вентиляторной установки (кВт):

$$N_{ву} = \frac{h_{ш} Q_{ш}}{1000\eta}$$

**Задача 3.** Рассчитать вентиляцию тупиковой выработки с помощью вентилятора местного проветривания (ВМП) и вентиляционных труб по исходным данным приведенным в табл. 6.

При решении задачи:

- а) подобрать вентиляционные трубы и определить их аэродинамические характеристики (аэродинамическое сопротивление трубопровода и коэффициент утечек воздуха в нем);
- б) рассчитать потребное количество воздуха;
- в) определить производительность и депрессию вентилятора;
- г) выбрать тип вентилятора;
- д) определить потребное количество вентиляторов для проветривания выработки при максимальной ее длине.

**Указания.** Расчет проветривания тупиковых выработок при их проведении ведется по методике, изложенной в рекомендованной литературе (1, 2, 5 – 8 и др.).

#### **Критерии оценивания**

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭКОНОМИКА ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Основная цель контрольной работы заключается в усвоении студентами методики стратегического анализа при обосновании и выборе оптимальной стратегии на уровне предприятия в условиях неопределенности и риска.

Контрольная работа предусматривает написание реферата в разрезе тем курса и выполнение двух индивидуальных работ «Определение этапа жизненного цикла товара», «Определение величины прибыли в условиях бухгалтерского учета». Каждая из них выполняется студентом самостоятельно на основе индивидуальных исходных данных. Но оценка результатов и разработка предложений требует индивидуального подхода.

Для выполнения индивидуальных заданий студент должен освоить материал лекций, проработать соответствующие разделы из литературных источников.

### Примерный перечень контрольных работ

#### РАБОТА №1 «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭТАПА ЖИЗНЕННОГО ЦИКЛА ТОВАРА»

Жизненный цикл товара – это период, в течение которого товар находится на рынке, проходя различные стадии, характеризующиеся неодинаковыми доходами от продаж и требующие разных подходов к маркетинговой деятельности.

Жизненный цикл товара характеризуется колебаниями объемов продаж и прибыли от реализации. Эти колебания можно отобразить в виде кривой в системе координат, где относительно оси ординат откладываются количественные показатели, а относительно оси абсцисс – время (рис. 3.1).

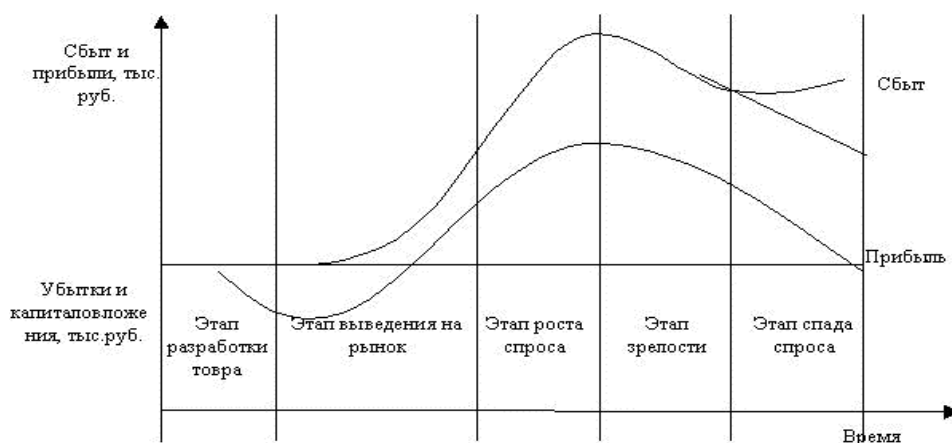


Рис. 3.1. Этапы традиционного жизненного цикла товара

Составить кривую жизненного цикла товара и установить наиболее эффективный ее этап. Данные для расчета приведены в табл. 3.1.

Необходимо:

1. На основе информации о ежеквартальной реализации товаров и объемах прибыли при использовании средств Microsoft Excel построить кривые жизненного цикла товара и прибыли предприятия.
2. Определить, какой этап жизненного цикла товара является наиболее прибыльным для предприятия.

*Варианты задачи «Определение этапа жизненного цикла товара»*

### ВАРИАНТ 1

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	31	15	13	501	240
2	34	17	14	569	245
3	49	25	15	624	250
4	62	30	16	699	255
5	76	35	17	755	260
6	85	40	18	768	210
7	123	60	19	833	150
8	195	95	20	834	110
9	211	110	21	831	101
10	264	130	22	802	95
11	301	150	23	756	93
12	354	151	24	700	81

### ВАРИАНТ 2

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	34	17	13	551	264
2	37	19	14	626	270
3	54	28	15	686	275
4	68	33	16	769	281
5	84	39	17	831	286
6	94	44	18	845	231
7	135	66	19	916	165
8	215	105	20	917	121
9	232	121	21	914	111

### ВАРИАНТ 3

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	40	20	13	651	312
2	44	22	14	740	319
3	64	33	15	811	325
4	81	39	16	909	332
5	99	46	17	982	338
6	111	52	18	998	273
7	160	78	19	1083	195
8	254	124	20	1084	143
9	274	143	21	1080	131

#### ВАРИАНТ 4

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	47	23	13	752	360
2	51	26	14	854	368
3	74	38	15	936	375
4	93	45	16	1049	383
5	114	53	17	1133	390
6	128	60	18	1152	315
7	185	90	19	1250	225
8	293	143	20	1251	165
9	317	165	21	1247	152

#### ВАРИАНТ 5

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	53	26	13	852	408
2	58	29	14	967	417
3	83	43	15	1061	425
4	105	51	16	1188	434
5	129	60	17	1284	442
6	145	68	18	1306	357
7	209	102	19	1416	255
8	332	162	20	1418	187
9	359	187	21	1413	172

#### ВАРИАНТ 6

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	37	18	13	601	288
2	41	20	14	683	294
3	59	30	15	749	300
4	74	36	16	839	306
5	102	48	17	922	252
6	148	72	18	1000	180
7	234	114	19	1001	132
8	253	132	20	997	121
9	275	164	21	951	115

### ВАРИАНТ 7

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	45	22	13	721	346
2	49	24	14	819	353
3	71	36	15	899	360
4	89	43	16	1007	367
5	122	58	17	1106	302
6	177	86	18	1200	216
7	281	137	19	1201	158
8	304	158	20	1197	145
9	330	197	21	1141	138

### ВАРИАНТ 8

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	52	25	13	842	403
2	57	29	14	956	412
3	82	42	15	1048	420
4	104	50	16	1174	428
5	143	67	17	1290	353
6	207	101	18	1399	252
7	328	160	19	1401	185
8	354	185	20	1396	170
9	385	230	21	1331	161

### ВАРИАНТ 9

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	49	22	13	839	400
2	54	26	14	953	409
3	79	39	15	1045	417
4	101	47	16	1171	425
5	140	64	17	1287	350
6	204	98	18	1396	249
7	325	157	19	1398	182
8	351	182	20	1393	167
9	382	227	21	1328	158



### ВАРИАНТ 10

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	43	16	13	833	394
2	48	20	14	947	403
3	73	33	15	1039	411
4	95	41	16	1165	419
5	134	58	17	1281	344
6	198	92	18	1390	243
7	319	151	19	1392	176
8	345	176	20	1387	161
9	376	221	21	1322	152

### ВАРИАНТ 11

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	58	23	13	1073	509
2	97	45	14	1339	531
3	125	56	15	1501	542
4	175	77	16	1650	445
5	257	121	17	1790	315
6	412	196	18	1792	229
7	447	229	19	1786	209
8	486	286	20	1703	198
9	603	346	21	1661	176

### ВАРИАНТ 12

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	39	19	13	631	302
2	62	32	14	786	315
3	78	38	15	881	321
4	107	50	16	968	265
5	155	76	17	1050	189
6	246	120	18	1051	139
7	266	139	19	1047	127
8	289	172	20	999	121
9	357	207	21	974	108

### ВАРИАНТ 13

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	42	21	13	662	318
2	66	34	14	825	331
3	83	41	15	924	338
4	113	54	16	1015	278
5	163	80	17	1101	199
6	258	126	18	1102	146
7	280	146	19	1098	134
8	304	181	20	1047	128
9	375	218	21	1022	114

### ВАРИАНТ 14

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	57	28	13	903	433
2	89	46	14	1124	451
3	113	55	15	1259	460
4	154	73	16	1383	379
5	222	109	17	1500	271
6	352	172	18	1502	199
7	381	199	19	1497	183
8	414	247	20	1428	174
9	511	297	21	1393	156

### ВАРИАНТ 15

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	61	30	13	963	462
2	95	49	14	1199	481
3	120	59	15	1343	491
4	164	78	16	1476	404
5	237	116	17	1600	289
6	375	183	18	1602	212
7	406	212	19	1597	195
8	441	263	20	1523	185
9	545	316	21	1486	166

### ВАРИАНТ 16

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	54	27	13	853	409
2	59	30	14	968	418
3	84	44	15	1062	426
4	106	52	16	1189	435
5	130	61	17	1285	443
6	146	69	18	1307	358
7	210	103	19	1417	256
8	333	163	20	1419	188
9	360	188	21	1414	173

### ВАРИАНТ 17

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	38	19	13	602	289
2	42	21	14	684	295
3	60	31	15	750	301
4	75	37	16	840	307
5	92	43	17	907	313
6	103	49	18	923	253
7	149	73	19	1001	181
8	235	115	20	1002	133
9	254	133	21	998	122

### ВАРИАНТ 18

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	44	25	13	608	295
2	48	27	14	690	301
3	66	37	15	756	307
4	81	43	16	846	313
5	98	49	17	913	319
6	109	55	18	929	259
7	155	79	19	1007	187
8	241	121	20	1008	139
9	260	139	21	1004	128

ВАРИАНТ 19

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	48	28	13	659	320
2	52	30	14	748	327
3	72	41	15	819	333
4	89	47	16	917	340
5	107	54	17	990	346
6	119	60	18	1006	281
7	168	86	19	1091	203
8	262	132	20	1092	151
9	282	151	21	1088	139

ВАРИАНТ 20

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	54	32	13	712	347
2	59	35	14	808	354
3	80	46	15	885	361
4	98	53	16	990	368
5	117	60	17	1068	375
6	130	67	18	1086	305
7	183	95	19	1177	221
8	284	144	20	1179	165
9	306	165	21	1174	152

ВАРИАНТ 21

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	31	15	13	501	240
2	34	17	14	569	245
3	49	25	15	624	250
4	62	30	16	699	255
5	76	35	17	755	260
6	85	40	18	768	210
7	123	60	19	833	150
8	195	95	20	834	110
9	211	110	21	831	101
10	264	130	22	802	95
11	301	150	23	756	93
12	354	151	24	700	81

ВАРИАНТ 22

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	34	17	13	551	264
2	37	19	14	626	270
3	54	28	15	686	275
4	68	33	16	769	281
5	84	39	17	831	286
6	94	44	18	845	231
7	135	66	19	916	165
8	215	105	20	917	121
9	232	121	21	914	111

ВАРИАНТ 23

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	40	20	13	651	312
2	44	22	14	740	319
3	64	33	15	811	325
4	81	39	16	909	332
5	99	46	17	982	338
6	111	52	18	998	273
7	160	78	19	1083	195
8	254	124	20	1084	143
9	274	143	21	1080	131

ВАРИАНТ 24

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	47	23	13	752	360
2	51	26	14	854	368
3	74	38	15	936	375
4	93	45	16	1049	383
5	114	53	17	1133	390
6	128	60	18	1152	315
7	185	90	19	1250	225
8	293	143	20	1251	165
9	317	165	21	1247	152

### ВАРИАНТ 25

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	53	26	13	852	408
2	58	29	14	967	417
3	83	43	15	1061	425
4	105	51	16	1188	434
5	129	60	17	1284	442
6	145	68	18	1306	357
7	209	102	19	1416	255
8	332	162	20	1418	187
9	359	187	21	1413	172

### ВАРИАНТ 26

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	37	18	13	601	288
2	41	20	14	683	294
3	59	30	15	749	300
4	74	36	16	839	306
5	102	48	17	922	252
6	148	72	18	1000	180
7	234	114	19	1001	132
8	253	132	20	997	121
9	275	164	21	951	115

### ВАРИАНТ 27

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	45	22	13	721	346
2	49	24	14	819	353
3	71	36	15	899	360
4	89	43	16	1007	367
5	122	58	17	1106	302
6	177	86	18	1200	216
7	281	137	19	1201	158
8	304	158	20	1197	145
9	330	197	21	1141	138

ВАРИАНТ 28

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	52	25	13	842	403
2	57	29	14	956	412
3	82	42	15	1048	420
4	104	50	16	1174	428
5	143	67	17	1290	353
6	207	101	18	1399	252
7	328	160	19	1401	185
8	354	185	20	1396	170
9	385	230	21	1331	161

ВАРИАНТ 29

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	49	22	13	839	400
2	54	26	14	953	409
3	79	39	15	1045	417
4	101	47	16	1171	425
5	140	64	17	1287	350
6	204	98	18	1396	249
7	325	157	19	1398	182
8	351	182	20	1393	167
9	382	227	21	1328	158

ВАРИАНТ 30

Объем реализации и прибыльности товара А по кварталам

Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.	Квартал	Объем продаж, тыс.ед.	Прибыль, тыс.руб.
1	43	16	13	833	394
2	48	20	14	947	403
3	73	33	15	1039	411
4	95	41	16	1165	419
5	134	58	17	1281	344
6	198	92	18	1390	243
7	319	151	19	1392	176
8	345	176	20	1387	161
9	376	221	21	1322	152

## РАБОТА №2 «Определение величины прибыли в условиях бухгалтерского учета»

Решение индивидуальной работы проводится по следующей логике.

Таблица 4.1.

Порядок формирования и использования прибыли предприятия

статьи	Прибавить(+)	Отнять (-)	Результат (=)
Доход (выручка) от реализации продукции (товаров, работ, услуг)		Налог на добавленную стоимость	
		Акцизный сбор	
		Прочие отчисления из дохода	Чистый доход (выручка) от реализации продукции (товаров, работ, услуг)
Чистый доход (выручка) от реализации продукции (товаров, работ, услуг)		Себестоимость реализованной продукции (товаров, работ, услуг)	Валовая: прибыль, убыток
Валовая: прибыль, убыток	Прочие операционные доходы	Административные затраты	
		Затраты на сбыт	
		Прочие операционные затраты	Финансовые результаты от операционной деятельности: прибыль, убыток
Финансовые результаты от операционной деятельности: прибыль, убыток	Доход от участия в капитале	Финансовые затраты	
	Прочие финансовые доходы	Потери от участия в капитале	
	Прочие доходы	Прочие затраты	Финансовые результаты от обычной деятельности до налогообложения: прибыль, убыток
Финансовые результаты от обычной деятельности до налогообложения: прибыль, убыток		Налог на прибыль от обычной деятельности	Финансовые результаты от обычной деятельности: прибыль, убыток
Финансовые результаты от обычной деятельности: прибыль, убыток	Чрезвычайные: доходы	Чрезвычайные: затраты	



		Налоги с чрезвычайной прибыли	Чистая: прибыль, убыток
Чистая: прибыль, убыток			

Определить чистую прибыль предприятия за год по представленному алгоритму на основании следующих данных:

Таблица 4.1.

Варианты задачи

«Определение величины прибыли в условиях бухгалтерского учета»

Варианты	Выручка от реализации с НДС, тыс.руб.	Акцизный сбор, %	Себестоимость реализованной продукции, тыс.руб.	Прочие операционные доходы, %	Административные затраты, %	Затраты на сбыт, %	Прочие доходы, тыс.руб.	Прочие затраты, тыс.руб.	Возмещение по страховым случаям, тыс.руб.
1.	70	2 % дохода от реализации	40	20 % выручки с НДС	3 % от себестоимости	5 % от себестоимости	7	6	4
2.	77		44				8	6	4
3.	85		48				8	7	4
4.	93		53				9	7	5
5.	102		59				10	8	5
6.	113		64				11	9	6
7.	124		71				12	10	6
8.	136		78				14	11	7
9.	150		86				15	12	8
10.	165		94				17	13	8
11.	182		104				18	14	9
12.	200		114				20	16	10
13.	220		126				22	17	11
14.	242		138				24	19	12
15.	266		152				27	21	14
16.	292		167				29	23	15
17.	322		184				32	25	17
18.	354		202				35	28	18
19.	389		222				39	31	20
20.	428		245				43	34	22
21.	471		269				47	37	24
22.	518		296				52	41	27
23.	570		326				57	45	29
24.	627		358				63	49	32
25.	689		394				69	54	35
26.	758		433				76	60	39
27.	834		477				83	66	43
28.	918		524				92	72	47
29.	1009		577				101	79	52
30.	1110		635				111	87	57

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕНЕДЖМЕНТ ГОРНОГО ПРОИЗВОДСТВА

Составной частью контрольной работы по дисциплине «Менеджмент горного производства» является подготовка и защита реферата. Проработки проблемных вопросов, по которым выполняется реферат, должно способствовать углубленному усвоению студентами программного материала.

Выбор темы реферата осуществляется по заглавной букве фамилии студента согласно приведенной ниже таблице и берутся из перечня вопросов, приведенных ниже. Таблица вариантов к теоретическим вопросам

Заглавная буква фамилии студента	Номер вопроса
А	1, 29
Б	2, 30
В	3, 31
Г	4, 32
Д	5, 33
Е	6, 34
Ж	7, 35
З	8, 36
И	9, 37
К	10, 38
Л	11, 39
М	12, 40
Н	13, 41
О	14, 42

Заглавная буква фамилии студента	Номер вопроса
П	15, 43
Р	16, 44
С	17, 45
Т	18, 46
У	19, 47
Ф	20, 48
Х	21, 49
Ц	22, 50
Ч	23, 51
Ш	24, 52
Щ	25, 53
Ю	26, 54
Я	27, 55

### Примерные темы рефератов

1. Особенности организации экономической деятельности в горной промышленности.
2. Характеристика модели экономики горного предприятия.
3. Основные принципы и условия формирования хозяйственных отношений.
4. Социально-экономическая ответственность как основа развития бизнеса.
5. Сущность и функции конкуренции.
6. Способы ведения конкурентной борьбы.
7. Определение рынка и рыночных отношений.
8. Характеристика параметров и основных моделей рынка.
9. Условия организации и развития рынка минерального сырья.
10. Особенности учета основных фондов в горнодобывающей промышленности.
11. Моральный износ основных производственных фондов.
12. Физический износ основных производственных фондов.
13. Сущность амортизации основных фондов на предприятии.
14. Оценка основных производственных фондов в горнодобывающей промышленности.
15. Классификационная характеристика основных фондов в горнодобывающей промышленности.

16. Эффективность воспроизводства и использования основных фондов горного предприятия.
17. Особенности и методы начисления амортизации на предприятии.
18. Показатели экстенсивного использования основных фондов.
19. Стадии движения оборотных средств на предприятии.
20. Управление оборотными средствами на горном предприятии.
21. Особенности структуры оборотных средств горного предприятия.
22. Виды нормирования оборотных средств.
23. Основные технико-экономические показатели горного производства.
24. Составление сметы затрат в процессе производственной деятельности горного предприятия.
25. Методы расчета затрат на горное производство.
26. Особенности планирования себестоимости единицы продукции на
27. Поиск и планирование резервов повышения чистой прибыли предприятия.
28. Основные категории экономического анализа на предприятии.
29. Способы и технические приемы экономического анализа.
30. Направления повышения производительности труда на предприятии.
31. Особенности кадровой политики на горном предприятии.
32. Структура трудовых ресурсов горного предприятия.
33. Проблемы кадровой политики на предприятии.
34. Прогрессивные методы учета производственных кадров.
35. Методы стимулирования персонала.
36. Формы оплаты труда на промышленном предприятии.
37. Процесс и методы разработки инженерного решения.
38. Анализ эффективности использования производственной мощности промышленного предприятия.
39. Концепции и функции менеджмента
40. Характеристика и виды организационных структур управления
41. Особенности ведения деловых переговоров
42. Виды конфликтов в организации и пути выхода из них
43. Коммуникация и коммуникационные процессы в организации
44. Характеристика тайм-менеджмента.
45. Виды рисков в менеджменте.
46. Отличительные черты систем управления зарубежных стран.
47. Стратегическое планирование на промышленном предприятии и его значение.
48. Внедрение изменений на предприятии: барьеры и мероприятия, направленные на адаптацию персонала к нововведениям.
49. Мероприятия, способствующие повышению конкурентоспособности промышленного предприятия.
50. Применение конкурентных стратегий в горной промышленности.
51. Влияние информационных технологий на успех деятельности горного предприятия.
52. Основные методы определения эффективности управления промышленным предприятием.
53. Основные модели принятия решений на промышленном предприятии.
54. Современная модель управления промышленным предприятием.
55. Реинжиниринг: характеристика и значение.

## **КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ**

Контрольная работа считается засчитанной, если она выполнена самостоятельно, не содержит существенных замечаний относительно структуры и содержания работы, расчеты приведены верные, а ее оформление соответствует требованиям.

После зачисления контрольная работа подлежит защите. Работа считается защищенной, если в ответах на вопросы студент показал твердые знания по выбранной теме и не допускал существенных ошибок.

Если работа содержит грубые ошибки, есть существенные замечания относительно структуры и содержания работы, есть неточности в расчетах, подготовлена самостоятельно и небрежно оформлена, то она не допускается к защите, а возвращается студенту для доработки.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГОРНОЕ ПРАВО

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Горное право».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «Горное право». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерные контрольные вопросы и тесты по темам

### ТЕМА 1. Понятие, предмет и источники горного права

1. Формирование и развитие горного права России.
2. Понятие и предмет горного права.
3. Методы горного права.
4. Понятие и виды источников горного права.
5. Федеральное законодательство о недрах.
6. Структура и основные положения Закона РФ «О недрах».
7. Структура и содержание горного законодательства
8. Законодательство о промышленной и экологической безопасности
9. Законодательство субъектов РФ.
10. Локальные нормативные правовые акты.
11. Договорное регулирование.
12. Значение актов судебной власти.

### Контрольные тестовые задания

#### 1. Выберите правильное определение отрасли права:

- а) это совокупность правовых норм, которая образует самостоятельную обособленную часть системы права, регулиющую однородную сферу общественных отношений своим особым методом;
- б) это обусловленная спецификой человеческой деятельности определенная сфера общественных отношений;
- в) это совокупность приемов, способов, средств воздействия права на определенную сферу общественных отношений.

#### 2. Выберите правильное определение горного права как отрасли права:

- а) это отрасль законодательства;
- б) это комплексная отрасль права, представляющая собой совокупность правовых норм, регулирующих общественные отношения в сфере горнопромышленной и связанной с ней деятельности;
- в) это совокупность правовых норм, регулирующих отношения в сфере недропользования и государственного управления в области использования и охраны недр.

#### 3. Выберите определение метода правового регулирования:

- а) это совокупность приемов, способов, средств воздействия права на определенную сферу общественных отношений;
- б) специфические для отрасли права идеи, которые характеризуют ее с точки зрения содержания;
- в) это совокупность правил поведения.

#### 4. Выберите определение метода правового регулирования горного права:

- а) сочетанием гражданско-правового и административно- правового способов воздействия на общественные отношения;
- б) административно-правовой (императивный);
- в) гражданско-правовой (диспозитивный).

**5. Определите, какие отношения регулируются нормами горного права:**

- а) имущественные и связанные с ними неимущественные отношения;
- б) отношения по предоставлению участков недр в пользование;
- в) а также:
  - отношения собственности на недра и ресурсы недр;
  - отношения, связанные с предоставлением участков недр в пользование (лицензирование, платежи за пользование недрами, договоры);
  - отношения по обеспечению безопасности горных пород;
  - отношения в сфере охраны недр;
  - отношения, связанные с государственным управлением в области использования и охраны недр.

**6. Выберите правильное определение правового института:**

- а) это совокупность правовых норм, составляющих часть отрасли права и регулирующих отдельную часть однородных общественных отношений;
- б) это часть однородных общественных отношений, регулируемых нормами права;
- в) это определенная сфера общественных отношений.

**7. Какие из перечисленных правовых институтов образуют институты горного права:**

- а) институт права собственности на недра и ресурсы недр;
- б) институт лицензирования пользования недрами;
- в) институт ответственности по обязательствам;
- г) институт государственного контроля и надзора в сфере недропользования;
- д) институт платежей за пользование недрами;
- е) институт авторского права;
- ж) институт государственного управления в области использования и охраны недр.

**8. Выберите правильное определение источника права:**

- а) это нормативно-правовой акт;
- б) способ выражения, закрепления правовых норм;
- в) юридическая концепция, идея;

**9. Выберите из перечисленных источников источники горного права:**

- а) Конституция Российской Федерации;
- б) международные нормы;
- в) Гражданский Кодекс РФ и законы РФ;
- г) указы президента;
- д) локальные нормативные правовые акты;
- е) обычаи делового оборота;
- ж) судебные решения;
- з) договоры;
- и) постановления правительства;
- к) приказы, инструкции, распоряжения министерств и ведомств;
- л) постановления Пленумов Высшего арбитражного суда РФ.

## **ТЕМА 2. Право собственности на недра и ресурсы недр**

### **Контрольные вопросы**

1. Назовите основные категории института права собственности, дайте их определение.
2. Назовите субъектов (участников) права собственности на недра и ресурсы недр, дайте их характеристику.
3. Определите специальные объекты права собственности на недра и ресурсы недр.

4. Дайте характеристику форм собственности на недра и ресурсы недр.
5. Раскройте содержание права собственности на недра и ресурсы недр.

#### **Контрольные тестовые задания**

- 1. Выберите из перечисленных понятий – специальные категории института права собственности на недра и ресурсы недр:**
  - а) вещи; б) природные ресурсы; в) минеральные ресурсы; г) ценные бумаги; д) геологическая информация.
- 2. Выберите определение недр, содержащееся в законе РФ «О недрах»:**
  - а) недра являются частью земной коры, расположенной ниже почвенного слоя, а при его отсутствии - ниже земной поверхности и дна водоемов и водотоков, простирающейся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения;
  - б) недра - часть земной коры, расположенная ниже почвенного слоя и дна водоемов, простирающаяся до глубин, доступных для геологического изучения и освоения, включающая в себя органические и неорганические природные ресурсы, в том числе и выходящие на поверхность земли.
- 3. Выберите из перечисленных субъектов участников права собственности на недра и ресурсы недр:**
  - а) Российская Федерация;
  - б) иностранные государства
  - в) субъекты Федерации;
  - г) иностранные граждане;
  - д) муниципальные образования;
  - е) юридические лица;
  - ж) граждане РФ.
- 4. Выберите из перечисленных объектов специальные объекты права собственности на недра и ресурсы недр:**
  - а) имущественные права;
  - б) недра;
  - в) нематериальные блага;
  - д) ресурсы недр;
  - е) нефтяные и газовые скважины;
  - г) геологическая информация;
  - з) здания и сооружения.
- 5. Определите, какие из перечисленных форм собственности признаются действующим законодательством как формы собственности на недра и ресурсы недр:**
  - а) общественная;
  - б) частная;
  - в) акционерная;
  - г) государственная;
  - д) кооперативная;
  - е) муниципальная.
- 6. Назовите, какая форма собственности на недра и ресурсы недр установлена в ФЗ «О недрах»:**
  - а) общенародная;
  - б) государственная;
  - в) частная;
- 7. Выберите из перечисленных правомочий - правомочия собственника, определяющие содержание права собственности на недра и ресурсы недр:**
  - а) правомочие владения;
  - б) правомочие дарения;
  - в) правомочие пользования;

г) правомочие распоряжения.

### **ТЕМА 3. Геологическая информация: понятие, виды, значение, использование в сфере недропользования**

#### **Контрольные вопросы**

1. Дайте определения понятий «информация» и «геологическая информация».
2. Назовите признаки информации как объекта правовых отношений.
3. Виды информации в зависимости от категории доступа.
4. Назовите правомочия обладателя информации.
5. Какие материалы анализируются при осуществлении государственной экспертизы запасов полезных ископаемых и геологической информации о предоставляемых в пользование участках недр?
6. Результат проведения государственной экспертизы геологической информации.
7. В каком виде геологическая информация о недрах представляется в фонды геологической информации?
8. Каким документам должна соответствовать государственная отчетность о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов?
9. Какие сведения должен включать в себя:
  - государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых;
  - государственный баланс запасов полезных ископаемых?
10. Как осуществляется государственный контроль за соблюдением пользователями недр правил ведения государственного учета и отчетности?
11. Какой вид ответственности предусмотрен за утрату геологической информации?
12. Каков порядок предоставления в пользование геологической информации, являющейся государственной собственностью?
13. Назовите цель осуществления государственного мониторинга состояния недр. Какие подсистемы включает в себя система государственного мониторинга?
14. Перечислите полномочия федеральных органов исполнительной власти в сфере создания и использования геологической информации.

#### **Контрольные тестовые задания**

- 1. В каком нормативно-правовом акте дано определение понятия «информация»?**
  - а) в Гражданском кодексе РФ;
  - б) в законе РФ «О недрах»;
  - в) в ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации».
- 2. Государственная экспертиза геологической информации осуществляется:**
  - а) Министерством природных ресурсов и экологии РФ;
  - б) Федеральной службой по надзору в сфере природопользования;
  - в) Федеральным агентством по недропользованию.
- 3. Государственная отчетность о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов представляется хозяйствующими субъектами в фонды геологической информации:**
  - а) 2 раза в год;
  - б) 1 раз в год;
  - в) 1 раз в квартал.
- 4. Государственный кадастр месторождений и проявлений полезных ископаемых и государственный баланс запасов полезных ископаемых составляются и ведутся:**
  - а) Федеральным агентством по недропользованию;
  - б) Федеральной службой по надзору в сфере природопользования;
  - в) Министерством природных ресурсов и экологии РФ.



5. За нарушение правил проведения работ по геологическому изучению недр, которое привело к недостоверной оценке разведанных запасов полезных ископаемых предусмотрена:
- а) уголовная ответственность;
  - б) дисциплинарная ответственность;
  - в) административная ответственность.
6. Студент, выполняющий научные исследования:
- а) может ознакомиться с содержанием геологической информации, являющейся государственной собственностью, с правом выписок и выкопировок;
  - б) получит копии информационных документов и материалов;
  - в) не будет допущен к пользованию геологической информацией, являющейся государственной собственностью.
7. Более ценной является геологическая информация (имеет наибольшее значение коэффициента, учитывающего потребительские свойства геологической информации):
- а) на электронных носителях, представленная с помощью компьютерных программных средств и приспособленная к обработке в соответствующей программной среде;
  - б) на электронных носителях в виде информационных и информационно-аналитических систем;
  - в) на бумажных и электронных носителях, не представленная с помощью компьютерных программных средств и не приспособленная к обработке в соответствующей программной среде.

#### **ТЕМА 4 Система государственного управления и регулирования в сфере недропользования**

##### **Контрольные вопросы**

1. Понятие, цели и задачи государственного регулирования отношений недропользования.
2. Способы государственного регулирования отношений недропользования.
3. Разграничение полномочий органов исполнительной власти в сфере недропользования.
4. Система федеральных органов государственной власти, осуществляющих регулирование в сфере недропользования.

##### **Контрольные тестовые задания**

1. **Какие полномочия не относятся к компетенции Министерства природных ресурсов Российской Федерации?**
  - а) Внесение в Правительство Российской Федерации проектов федеральных законов, нормативных правовых актов Президента Российской Федерации и Правительства Российской Федерации.
  - б) Контроль и надзор за соблюдением законодательства о недропользовании.
  - в) Нормативно-правовое регулирование.
2. **Какие полномочия не относятся к компетенции Федерального агентства по недропользованию?**
  - а) Выдача лицензии на право пользование недрами.
  - б) Контроль за безопасным ведением работ, связанных с использованием недрами.
  - в) Проведение геолого-экономической и стоимостной оценки месторождений полезных ископаемых и участков недр.
3. **Какие полномочия не относятся к компетенции Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору?**
  - а) Контроль и надзор за соблюдением требований промышленной безопасности.

- б) Выдача разрешений на применение конкретных видов (типов) технических устройств на опасных производственных объектах.
- в) Предоставление в пользование за плату геологической информации о недрах, полученной в результате государственного геологического изучения недр.

**4. Какой орган государственной власти осуществляет контроль и надзор за геологическим изучением, рациональным использованием и охраной недр?**

- а) Федеральное агентство по недропользованию.
- б) Федеральная служба по надзору в сфере природопользования.
- в) Федеральная служба по экологическому, технологическому и атомному надзору.

**ТЕМА5. Право пользования недрами: Возникновение, переход и прекращение права пользования недрами**

**Контрольные вопросы**

1. Понятие и виды пользования недрами.
2. Права и обязанности пользователя недр.
3. Сроки пользования недрами.
4. Основания возникновения права пользования недрами.
5. Понятие и содержание лицензии на право пользования недрами.
6. Государственная система лицензирования.
7. Особенности предоставления права пользования недрами по итогам конкурсов или аукционов.
8. Переход права пользования недрами.
9. Прекращение права пользования недрами.

**Контрольные тестовые задания**

**1. Какие права пользователя недр закреплены в законодательстве?**

- а) Использовать предоставленный ему участок недр для любой формы предпринимательской или иной деятельности, соответствующей цели, обозначенной в лицензии или в соглашении о разделе продукции.
- б) Ограничивать застройку площадей залегания полезных ископаемых в границах предоставленного ему геологического отвода.
- в) Использовать полученную в процессе освоения участка недр геологическую информацию по собственному усмотрению.

**2. Что не является обязанностью пользователя недр?**

- а) Ведение геологической, маркшейдерской и иной документации в процессе всех видов пользования недрами и ее сохранность.
- б) Недопущение сверхнормативных потерь, разубоживания и выборочной отработки полезных ископаемых.
- в) Предоставление маркшейдерской документации в Федеральное агентство по недропользованию.

**3. На какой срок предоставляются участки недр для добычи полезных ископаемых?**

- а) на срок отработки месторождения полезных ископаемых, исчисляемый исходя из технико-экономического обоснования разработки месторождения полезных ископаемых, обеспечивающего рациональное использование и охрану недр.
- б) на 25 лет.
- в) на 5 лет.

**4. Что не является основанием возникновения права пользования недрами:**

- а) решение Роснедра;
- б) решение Правительства Российской Федерации;

- в) решение комиссии, создаваемой Роснедра при участии представителей органов исполнительной власти субъекта Российской Федерации;
- г) лицензия, выданная Ростехнадзором.

**5. Лицензия на право пользования недрами выдаётся:**

- а) Росприроднадзором;
- б) Роснедра;
- в) Минприроды России;
- г) органом исполнительной власти субъекта.

**6. Основным критерием для выявления победителя на конкурсе является:**

- а) научно-технический уровень программ геологического изучения и использования участков недр;
- б) размер разового платежа за право пользования участком недр.

**7. Принятие решений о проведении аукционов в отношении участков недр внутренних морских вод, территориального моря и континентального шельфа Российской Федерации осуществляется:**

- а) Федеральным агентством по недропользованию;
- б) Правительством Российской Федерации;
- в) Минприроды России.

**8. Переход права пользования недрами допускается в случаях:**

- а) уступки права другому лицу;
- б) изменения организационно-правовой формы юридического лица;
- в) приобретения имущества, необходимого для пользования участком недр.

**9. Основанием досрочного прекращения права пользования недрами является:**

- а) истечение установленного срока действия лицензии;
- б) систематическое нарушение пользователем недр установленных правил пользования недрами;
- в) нарушение пользователем недр существенных условий лицензии.

**10. Виды пользования недрами в соответствии с законом РФ «О недрах»:**

- а) комплексное и ограниченное;
- б) на определенный срок, без ограничения срока;
- в) региональное геологическое изучение; геологическое изучение; разведка и добыча полезных ископаемых; сбор минералогических, палеонтологических и других коллекционных материалов.

**ТЕМА 7. Проектирование, строительство, консервация и ликвидация горнодобывающих и связанных с ним производств**

**Контрольные вопросы**

1. Этапы строительства горного производства.
2. Проектирование разработки месторождения.
3. Понятие горного отвода.
4. Порядок предоставления горного отвода.
5. Правовое регулирование строительства сооружений обустройства месторождений.
6. Порядок предоставления земельного участка и участка лесного фонда для целей недропользования.
7. Обязанности недропользователей в качестве землепользователей.
8. Промышленная безопасность опасных производственных объектов нефтегазодобывающего комплекса.
9. Порядок и условия консервации и ликвидации сооружений по добыче полезных ископаемых.

**Контрольные тестовые задания**

**1. Проект разработки месторождения рассматривается и согласовывается:**

- а) Центральной комиссией по разработке Роснедра
- б) территориальным органом Ростехнадзора;
- в) органом исполнительной власти субъекта Российской Федерации, уполномоченным в установленной сфере деятельности.

**2. Какой документ не требуется для получения горного отвода?**

- а) проект горного отвода, составленный правообладателем;
- б) копия заключения государственной экологической экспертизы;
- в) копия решения государственной экспертизы запасов полезных ископаемых;
- г) проект рекультивации земель.

**3. В каких границах недропользователь может вести добычу полезного ископаемого?**

- а) в границах всего предоставленного в пользование участка недр;
- б) в границах уточненного после получения лицензии горного отвода;
- в) по согласованию с Роснедра за пределами уточненного после получения лицензии горного отвода, но в границах предоставленного в пользование участка недр.

**4. Кто приобретает право собственности на сооружения обустройства месторождений полезных ископаемых?**

- а) собственник участка недр, на котором возведены указанные сооружения;
- б) предприятие, непосредственно осуществляющее работы по строительству сооружений (подрядчик) с последующей передачей права собственности пользователю недр;
- в) пользователь участка недр, инвестирующий в строительство собственные средства.

**5. Какой орган государственной власти не уполномочен выдавать разрешения на строительство объектов в целях выполнения работ, связанных с использованием недрами:**

- а) территориальное управление Роснедра;
- б) департамент по недропользованию субъекта Российской Федерации;
- в) Центральная комиссия по разработке полезных ископаемых Роснедра;
- г) орган исполнительной власти субъекта Российской Федерации в соответствии с его компетенцией.

**ТЕМА 8. Налоги, сборы, платежи при использовании недрами**

**Контрольные вопросы**

1. Система платежей при использовании недрами.
2. Налог на добычу полезных ископаемых.
3. Таможенная пошлина.
4. Разовые платежи при использовании недрами.
5. Регулярные платежи.
6. Сбор за участие в конкурсе (аукционе).
7. Сбор за выдачу лицензий.

**Контрольные тестовые задания**

**1. Система платежей, предусмотренных законом Российской Федерации «О недрах» включает:**

- а) сбор за участие в аукционе и выдачу лицензий;
- б) НДС;
- в) налог на прибыль с физических лиц;
- г) НДСПИ.

**2. Разовые платежи уплачиваются:**

- а) при открытии месторождения;

- б) при достижении определенного уровня добычи;
  - в) при ликвидации горных выработок.
- 3. За предоставление пользователям недр исключительных прав на поиск и оценку месторождений полезных ископаемых, разведку полезных ископаемых, геологическое изучение и оценку пригодности участков недр взимаются:**
- а) разовые платежи;
  - б) регулярные платежи;
  - в) НДС.
- 4. Размер платы за геологическую информацию определяется:**
- а) Федеральным агентством по недропользованию;
  - б) Правительством Российской Федерации;
  - в) органами государственной власти субъектов Российской Федерации.
- 5. Какой сбор (платеж) подлежит уплате за участие в аукционе?**
- а) разовый платеж;
  - б) сбор за выдачу лицензии;
  - в) сбор за участие в аукционе.
- 6. Объектом налога на добычу полезных ископаемых признаются:**
- а) полезные ископаемые, добытые из недр на территории Российской Федерации;
  - б) имущество предприятия, производящего добычу полезных ископаемых;
  - в) прибыль предприятия, производящего добычу полезных ископаемых.
- 7. Объектом таможенного налогообложения (таможенная пошлина) является:**
- а) перемещение полезных ископаемых через таможенную границу Российской Федерации;
  - б) перемещение полезных ископаемых с одного субъекта Российской Федерации в другой субъект Российской Федерации.
- 8. Регулярные платежи взимаются за:**
- а) предоставление пользователям недр исключительных прав на поиск и оценку месторождений полезных ископаемых,
  - б) разведку полезных ископаемых,
  - в) добычу полезных ископаемых.

## **Тема 9. Ответственность за нарушение требований законодательства о недрах**

### **Контрольные вопросы**

1. Понятие юридической ответственности. Виды юридической ответственности.
2. Понятие и основание административной ответственности.
3. Виды административных правонарушений в сфере недропользования.
4. Какие органы государственной власти вправе рассматривать дела об административных правонарушениях в сфере недропользования?
5. Понятие уголовной ответственности.
6. Состав преступления.
7. Виды преступлений в сфере недропользования.
8. Особенности гражданско-правовой ответственности в сфере недропользования.
9. Дисциплинарная ответственность в сфере недропользования.

### **Контрольные тестовые задания**

**1. Какие виды ответственности применяются за нарушение законодательства о недрах?**

- а) уголовная;
- б) гражданско-правовая;
- в) административная;
- г) применяются все виды ответственности.

**2. Какие виды наказаний не предусмотрены за административные правонарушения в сфере недропользования?**

- а) лишение лицензии на право пользования недрами;
- б) административный арест;
- в) исправительные работы;
- г) штраф.

**3. К какому виду ответственности привлекается недропользователь, виновный в выборочной отработке богатых участков месторождений полезных ископаемых?**

- а) административной и гражданской одновременно;
- б) административной;
- в) гражданской;
- г) уголовной.

**4. Какой нормативный правовой акт устанавливает основания дисциплинарной ответственности?**

- а) Закон РФ «О недрах»;
- б) Трудовой кодекс РФ;
- в) Гражданский кодекс РФ;
- г) КоАП РФ.

Оценочное средство	Минимальный уровень (соответствует оценке «удовлетворительно»)	Базовый уровень (соответствует оценке «хорошо»)	Повышенный уровень (соответствует оценке «отлично»)
Контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ
Тест	60-74% правильных ответов	75-89 % правильных ответов	90% и более правильных ответов

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГОРНОПРОМЫШЛЕННАЯ ЭКОЛОГИЯ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Горнопромышленная экология».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «Горнопромышленная экология». Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

## Примерный перечень тем контрольных работ и рекомендации по их выполнению

### Контрольная работа №1

#### Оценка исчерпаемости природного ресурса

Если известен уровень добычи природного ресурса в текущем году и потребление данного ресурса в последующие годы будет возрастать с заданной скоростью прироста ежегодного потребления, то возможно оценить срок исчерпания данного природного ресурса. Для расчета используется сумма членов ряда геометрической прогрессии:

$$Q = \frac{q \left( (1 + TP/100)^t - 1 \right)}{TP/100},$$

где  $Q$  – запас ресурсов,  $q$  – годовая добыча ресурса,  $TP$  – прирост потребления ресурса,  $t$  – число лет.

Логарифмирование выражения для  $Q$  дает следующую формулу для расчета срока исчерпания ресурса:

$$t = \frac{\ln \left( \frac{QTP}{q100} + 1 \right)}{\ln(1 + TP/100)}.$$

Таким образом, можно прогнозировать темпы исчерпания природных ресурсов.

#### Задание

В таблице приведены исходные данные о запасах некоторых природных ресурсов:

	Ресурсы							
	Нефть	Уголь	Газ	Уран	Медь	Серебро	Никель	Цинк
Разведанные запасы ресурса $Q$ , млрд. т.	310	1280	110	0,0033	0,34	0,00028	0,046	0,19
Добыча ресурса $q$ , млн. т./год	3819	5000	1775	0,039	12	0,016	1,1	0,8
Прирост объема потребления ресурса, $TR$ % в год	2	4,5	4	2	3,5	3	1,5	2

Рассчитайте время исчерпания приведенных в таблице ресурсов. Сделайте вывод о последовательности прекращения добычи ресурсов. Назовите меры, которые, по вашему мнению, помогут в решении проблемы истощения важнейших энергоресурсов.

### Контрольная работа № 2

#### Экологические нормативы

Качество окружающей природной среды оценивается с помощью экологических нормативов (ПДК, ПДУ, ПДВ, НДС).

ПДК устанавливаются на основе комплексных исследований и постоянно контролируются органами Госкомсанэпиднадзора. В нашей стране действует более 1900 ПДК вредных веществ для водоемов, более 500 – для атмосферного воздуха и более 130 – для почв.

Для нормирования содержания вредных веществ в атмосферном воздухе установлены два дополнительных норматива – разовая и среднесуточная ПДК.

Максимально разовая ПДК (ПДК<sub>м.р</sub>) – концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна вызывать при вдыхании его в течение 30 мин рефлекторных реакций в организме человека (ощущение запаха, изменение световой чувствительности глаз и др.).

Среднесуточная ПДК (ПДК<sub>с.с</sub>) – концентрация вредного вещества в воздухе, которая не должна оказывать на человека прямого или косвенного вредного воздействия при неопределенно долгом (годы) вдыхании.

Для вредных веществ безопасная концентрация в окружающей среде определяется следующим выражением:

$$C_i \leq \text{ПДК} - C_{\phi},$$

где  $C_i$  – фактическая концентрация вредного вещества;  $C_{\phi}$  – фоновая концентрация вредного вещества в воздухе, воде или почве.

При содержании в воздухе, воде или почве нескольких загрязняющих веществ, обладающих суммацией действия, например, в воздухе SO<sub>2</sub> и NO<sub>x</sub>, NO<sub>2</sub>, O<sub>3</sub> и формальдегида, общее загрязнение окружающей среды не должно превышать единицы:

$$\sum_{i=1}^m \frac{C_i}{\text{ПДК}_i} \leq 1,$$

где  $C_i$  – фактическая концентрация вредных веществ в воздухе, воде или почве,  $m$  – количество загрязняющих веществ.

Предельно допустимый уровень (ПДУ) физического воздействия (радиационного воздействия, шума, вибрации, магнитных полей и др.) это уровень, который не представляет опасности для здоровья человека, состояния животных, растений, их генетического фонда.

Предельно допустимый выброс (ПДВ) и норматив допустимого сброса (НДС) – это максимальное количество загрязняющих веществ, которое может быть выброшено данным конкретным предприятием в атмосферу (ПДВ) или сброшено в водоем (НДС), не вызывая при этом превышения в них ПДК загрязняющих веществ и неблагоприятных экологических последствий.

### Задание 1

Пользуясь данными таблицей, рассчитайте размеры лесопарковой зоны г. Екатеринбурга, учитывая, что численность городского населения составляет 520 тыс. человек. Сделайте вывод о том, насколько г. Екатеринбург отвечает требованиям ВОЗ по размерам лесопарковой зоны. ВОЗ считает, что на одного гражданина должно приходиться 50 м<sup>2</sup> городских зеленых насаждений и 300 м<sup>2</sup> пригородных.

#### *Рекомендуемые размеры лесопарковой зеленой зоны в городах РФ*

Численность городского населения, тыс. человек	Размеры лесопарковой зоны, га/1000чел.
500-1000	25
250-500	20
100-250	15
До 100	10

### **Контрольная работа № 3**

#### **Загрязнители атмосферного воздуха**

Основными загрязнителями атмосферного воздуха, образующимися как в процессе хозяйственной деятельности человека, так и в результате природных процессов, являются диоксид серы SO<sub>2</sub>, диоксид углерода CO<sub>2</sub>, оксиды азота NO<sub>x</sub>, твердые частицы – аэрозоли. Их



доля составляет 98 % в общем объеме выбросов вредных веществ. Помимо этих основных загрязнителей, в атмосфере наблюдается еще более 70 наименований вредных веществ: формальдегид, фенол, бензол, соединения свинца и других тяжелых металлов, аммиак, сероуглерод и др. ПДК некоторых вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест приведены в таблице:

*Предельно допустимые концентрации некоторых вредных веществ в атмосферном воздухе населенных мест*

Наименование вещества	Класс опасности	ПДК, мг/м <sup>3</sup>	
		максимально-разовая ПДК <sub>м.р</sub>	среднесуточная ПДК <sub>с.с</sub>
Азота диоксид NO <sub>2</sub>	2	0,085	0,04
Азота оксид NO	3	0,4	0,06
Аммиак	4	0,2	0,04
Ацетон	3	0,35	–
Бензин	4	5,0	1,5
Ртуть	1	–	0,0003
Сажа	3	0,15	0,05
Сероводород H <sub>2</sub> S	2	0,008	–
Серы диоксид SO <sub>2</sub>	3	0,5	0,05
Углерода диоксид CO	4	5,0	3,0
Фенол	2	0,01	0,003
Формальдегид	2	0,035	0,003

### Задание 1

В помещении длиной  $A$ , шириной  $B$  и высотой  $H$  разбился медицинский ртутный термометр. Вся ртуть испарилась. Вес испарившейся ртути  $M$ . ПДК<sub>Hg</sub> = 0,0003 мг/м<sup>3</sup>. Можно ли находиться в помещении с образовавшимися парами ртути? Какой объем должно иметь помещение, чтобы в нем можно было находиться при таком общем количестве ртути в воздухе? Данные для расчета приведены в таблице:

№ варианта	$A$ , м	$B$ , м	$H$ , м	$M$ , г
1	6	3	3,0	0,5
2	8	6	3,0	1,0
3	6	4	3,2	1,5
4	10	8	3,2	2,0
5	12	8	3,2	2,5
6	9	5	3,2	0,5
7	7	6	3,5	1,0
8	11	7	3,5	1,5
9	12	7	3,8	2,0
10	7	5	3,8	2,5

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКО-ХИМИЧЕСКАЯ ГЕОТЕХНОЛОГИЯ

Контрольная работа студента выполняется в письменной форме. Темы контрольных работ выдает преподаватель.

Задачами выполнения контрольной работы являются: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности; развитие навыков самостоятельной работы; определение подготовленности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по избранному направлению подготовки, в условиях современного производства.

Предметом контрольной работы, в общем случае, является метод физико-химической геотехнологии освоения месторождения, процессы и технологии.

## **Структура контрольной работы:**

1. Титульный лист.
  2. Содержание.
  3. Введение.
  4. Основная часть.
    - 4.1. Современное состояние физико-химических методов добычи.
    - 4.2. Основные физико-химические способы добычи ископаемых.
    - 4.3. Общая характеристика добычи полезных ископаемых ПВ. Минеральная база и перспективы подземного выщелачивания.
    - 4.4. Технологические схемы ПВ, выработки, скважины. Растворители для ПВ.
    - 4.5. Влияние минерального состава на возможность применения ПВ.
    - 4.6. Подземное выщелачивание металлов.
    - 4.7. Вскрытие и подготовка месторождений при подземном выщелачивании металлов.
    - 4.8. Технологические процессы при подготовке месторождения к выщелачиванию.
    - 4.9. Системы ПВ металлов в блоках из руд естественного залегания.
    - 4.10. Системы подземного выщелачивания металлов в блоках с предварительным дроблением массива и частичным выпуском горной массы.
    - 4.11. Системы подземного выщелачивания и порядок отработки сортов руды
  5. Заключение.
  6. Список используемой литературы.
- Объем контрольной работы составляет 10-12 страниц.

## **Требования к содержанию.**

*Титульный лист* является первым листом контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки, хранения и поиска работы.

*Содержание* включает заголовки всех разделов, параграфов с указанием их наименования и номеров страниц.

*Введение* включает в себя вступительное слово, актуальность, степень изученности, цель, задачи и объект исследования.

Для начала требуется вступительное слово. Здесь нужно написать несколько вводных предложений, которые помогают нам войти в курс дела.

**Актуальность.** Здесь необходимо показать, насколько рассматриваемая тема актуальна, чем она важна человечеству.

**Степень изученности.** Тут несколькими словами описать историю изучения вашего вопроса, кто и когда проводил исследования, и какие результаты было получены.

**Цель и задачи.** Цель работы является собой то, ради чего вы проводите исследование. Зачастую ее формулируют как перефразированную тему. Задачи являются инструментом для достижения цели.

Объект исследования и материалы, с помощью которых выполнялась контрольная.

*Основная часть* контрольной работы состоит из двух частей. В первой описывается кристаллическая структура минералов. Необходимо отразить: тип решетки Браве, ее константы; число формульных единиц; КЧ и КП, формулу соединения по взаимной координации атомов; характер структуры и тип связей. Во второй части дается полное представление физических свойств минералов, вытекающих из их строения.

В *заключении* излагаются теоретические и практические выводы, к которым пришёл студент в результате проведённой работы. Они должны быть краткими и чёткими. Пишутся выводы

*Список использованной литературы* включает всю литературу, изученную автором работы. При написании контрольной работы должно использоваться не менее 10 источников литературы.

### ***Правила оформления текстовой части***

#### ***Общие сведения***

Текстовая часть контрольной работы должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель 12-14). Полужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Параграфы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точек и записанные с абзацного отступа.

Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками разделов и подразделов – одному межстрочному интервалу.

*Иллюстрации.* Количество иллюстраций, помещаемых в тексте КР, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1.1».

Иллюстрации должны иметь наименование, например, «Рисунок 1.1 – Кристаллическая структура пирита».

*Ссылки.* В тексте КР должны быть ссылки на иллюстрации, использованные источники информации и т.д. Ссылка в тексте на иллюстрации и приложения оформляются по типу: «(таблица 1.1)», «(рисунок 1.2)», «(приложение А)». При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «...как указано в монографии [1]...».

*Приложения.* Приложение оформляется как продолжение текстовой части КР. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение (А, Б, В...) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендованное)», «(справочное)», «(обязательное)».

*Список используемой литературы* оформляется по ГОСТу 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

**Перечень примерных тем контрольных работ:**

- 1 Современное состояние физико-химических методов добычи.
2. Основные физико-химические способы добычи ископаемых.
3. Общая характеристика добычи полезных ископаемых ПВ. Минеральная база и перспективы подземного выщелачивания.
4. Технологические схемы ПВ, выработки, скважины. Растворители для ПВ. Влияние минерального состава на возможность применения ПВ.
5. Подземное выщелачивание металлов.
6. Вскрытие и подготовка месторождений при подземном выщелачивании металлов.
7. Технологические процессы при подготовке месторождения к выщелачиванию.
8. Системы ПВ металлов в блоках из руд естественного залегания.
9. Системы подземного выщелачивания металлов в блоках с предварительным дроблением массива и частичным выпуском горной массы.
10. Системы подземного выщелачивания и порядок отработки сортов руды
11. Меры и оборудование, применяемые для обеспечения экологической безопасности при подготовке месторождения к выщелачиванию.
12. Средства обеспечения личной безопасности при физико-химических способах отработки месторождений.
13. Нормативные документы, регламентирующие безопасную эксплуатацию месторождения при добыче полезных ископаемых физико-химическими методами.

**Критерии оценивания**

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГОРНЫЕ МАШИНЫ И ОБОРУДОВАНИЕ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Горные машины и оборудование».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### **Требования к содержанию.**

*Титульный лист* является первым листом контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки, хранения и поиска работы.

*Содержание* включает заголовки всех разделов, параграфов с указанием их наименования и номеров страниц.

*Введение* включает в себя вступительное слово, актуальность, степень изученности, цель, задачи и объект исследования.

Для начала требуется вступительное слово. Здесь нужно написать несколько вводных предложений, которые помогают нам войти в курс дела.

*Актуальность.* Здесь необходимо показать, насколько рассматриваемая тема актуальна, чем она важна человечеству.

*Степень изученности.* Тут несколькими словами описать историю изучения вашего вопроса, кто и когда проводил исследования, и какие результаты было получены.

*Цель и задачи.* Цель работы являет собой то, ради чего вы проводите исследование. Зачастую ее формулируют как перефразированную тему. Задачи являются инструментом для достижения цели.

Объект исследования и материалы, с помощью которых выполнялась контрольная.

В *заключении* излагаются теоретические и практические выводы, к которым пришёл студент в результате проведённой работы. Они должны быть краткими и чёткими. Пишутся выводы

*Список использованной литературы* включает всю литературу, изученную автором работы. При написании контрольной работы должно использоваться не менее 10 источников литературы

### **Перечень примерных тем контрольных работ:**

1. Классификация горных машин для подземных работ.
2. Стандартизация горных машин. Необходимость стандартизации.
3. Моделирование горных машин
4. Конструирование и испытания горных машин
5. Надежность горных машин и комплексов, показатели надежности, оценка качества горных машин
6. Буровые исполнительные органы очистных комбайнов.
7. Погрузочные органы очистных комбайнов.
8. Анализ методика расчета производительности машин непрерывного и периодического действия.
9. Особенности расчета тягового усилия конвейеров. Расчет мощности привода горных машин в двигательном и тормозном режимах.
10. Пластинчатые конвейеры
11. Рельсовые пути локомотивной откатки
12. Шахтные вагонетки
13. Погрузочные и перегрузочные пункты.
14. Погрузочные и погрузочно-доставочные машины

15. Комплекс шахтной поверхности
16. Погрузочные, погрузочно-доставочные машины и шахтные самоходные вагоны.
17. Самоходные транспортные машины: шахтные самоходные вагоны, подземные автосамосвалы.
18. Основные направления совершенствования и перспективы применения самоходных транспортных машин.
19. Проходческие комплексы для проведения горизонтальных, наклонных и вертикальных разведочных выработок.
20. Материалы для крепления
21. Навесное бурильное оборудование
22. Механизация взрывных работ
23. Способы бурения шпуров. Оборудование. Бурильные машины
24. Вентиляционное оборудование
25. Эрлифты, питатели

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ УПРАВЛЕНИЕ КАЧЕСТВОМ РУД ПРИ ДОБЫЧЕ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Управление качеством руд при добыче».

Примерная тема контрольной работы: «Управление качеством руды на горнодобывающем предприятии»

Контрольная работа пишется по материалам предприятия, на котором работает студент. Обязательными разделами являются: характеристика полезного ископаемого, горно-технологических условий его разработки и продукции предприятия; управление качеством полезного ископаемого (методы оценки и управления качеством продукции, мероприятия по рациональному использованию недр и повышению качества минерального сырья, опробование качества минерального состава), рекомендации для повышения качества полезного ископаемого.

## Методические указания на выполнение контрольной работы

Контрольная работа представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, свидетельствующее об умении работать с литературой, нормативной документацией, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы.

Содержания контрольных работ для обучающихся разрабатываются преподавателем с учетом конкретной темы и решаемых задач.

### **Структура контрольной работы:**

Титульный лист.

Содержание.

Введение.

Основная часть.

Заключение.

Список используемой литературы.

Объем контрольной работы составляет 25-30 страниц.

### **Требования к содержанию.**

*Титульный лист* является первым листом контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки, хранения и поиска работы.

*Содержание* включает заголовки всех разделов, параграфов с указанием их наименования и номеров страниц.

*Введение* включает в себя вступительное слово, актуальность, степень изученности, цель, задачи и объект исследования.

Для начала требуется вступительное слово. Здесь нужно написать несколько вводных предложений, которые помогают нам войти в курс дела.

**Актуальность.** Здесь необходимо показать, насколько рассматриваемая тема актуальна, чем она важна человечеству.

**Степень изученности.** Тут несколькими словами описать историю изучения вашего вопроса, кто и когда проводил исследования, и какие результаты было получены.

**Цель и задачи.** Цель работы является собой то, ради чего вы проводите исследование. Зачастую ее формулируют как перефразированную тему. Задачи являются инструментом для достижения цели.

Объект исследования и материалы, с помощью которых выполнялась контрольная.

Основная часть контрольной работы состоит из трех разделов.

В первом разделе необходимо произвести характеристика полезного ископаемого, горно-технологических условий его разработки и продукции предприятия.

Во втором должны быть представлены решения по управлению качеством полезного ископаемого, применяемые на предприятии: методы оценки и управления качеством продукции, мероприятия по рациональному использованию недр и повышению качества минерального сырья, опробование качества минерального состава.

В третьем разделе представлены решения рекомендации для повышения качества полезного ископаемого.

В *заключении* излагаются теоретические и практические выводы, к которым пришёл студент в результате проведённой работы. Они должны быть краткими и чёткими. Пишутся выводы.

*Список использованной литературы* включает всю литературу, изученную автором работы. При написании контрольной работы должно использоваться не менее 10 источников литературы.

### ***Правила оформления текстовой части***

#### ***Общие сведения***

Текстовая часть контрольной работы должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель 12-14). Полужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Параграфы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точек и записанные с абзацного отступа.

Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками разделов и подразделов – одному межстрочному интервалу.

*Иллюстрации.* Количество иллюстраций, помещаемых в тексте КР, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1.1».

Иллюстрации должны иметь наименование, например, «Рисунок 1.1 – Кристаллическая структура пирита».

*Ссылки.* В тексте КР должны быть ссылки на иллюстрации, использованные источники информации и т.д. Ссылка в тексте на иллюстрации и приложения оформляются по типу: «(таблица 1.1)», «(рисунок 1.2)», «(приложение А)». При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «...как указано в монографии [1]..».

*Приложения.* Приложение оформляется как продолжение текстовой части КР. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение (А, Б, В...) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендованное)», «(справочное)», «(обязательное)».



Список используемой литературы оформляется по ГОСТу 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

**Критерии оценивания**

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа представляет собой комплексную задачу, в которой студентам предлагается выполнить теоретическое и практическое задание.

## **Требования к выполнению контрольных работ.**

Структурными элементами контрольной работы являются: титульный лист, содержание, теоретическая часть, практическая часть, список литературы.

*Титульный лист* является первой страницей и оформляется в соответствии с установленной формой.

Содержание контрольной работы должно включать названия вопросов теоретической части, практическую часть, список литературы. Названия вопросов должны полностью соответствовать заголовкам параграфов в тексте работы. Представление их в сокращенной форме не допускается. Все страницы должны иметь сквозную нумерацию внизу и справа страницы, титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не проставляется. Нумерация начинается со второй страницы, с содержания.

Теоретическая часть должна отражать сущность рассматриваемых вопросов. Каждый новый вопрос и другие структурные элементы работы начинаются с новой страницы.

Особое внимание необходимо обратить на оформление работы. Контрольная работа обязательно должна быть выполнена с использованием всех возможностей современного программного обеспечения и компьютерной техники. Работа должна быть оформлена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе для печати на бумагу формата А4. Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое – 1 см. Для набора основного текста рекомендуется использовать одноименный стиль (основной текст), установив шрифт - Times New Roman, размер – 14; параметры абзаца: первая строка – 1,25 см, выравнивание – по ширине, интервал перед и после – 0, межстрочный интервал – одинарный. Обязательно должен быть включен автоматический перенос слов. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив.

Необходимые сноски и подстрочные примечания помещаются в нижней части соответствующей страницы и должны иметь сквозную нумерацию.

Заголовки вопросов, рисунков и таблиц должны быть оформлены с использованием стилей. В конце названия заголовка вопроса точка не ставится, стиль заголовков вопросов – Заголовок 1, интервал после 12 пт., выравнивание по центру, запретить автоматический перенос слов, шрифт полужирный, размер 16.

Таблицы должны быть наглядными и обрамленными со всех сторон и внутри. Таблицы последовательно нумеруют арабскими цифрами, порядковый номер таблицы необходим для ее связи с текстом. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись: «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы без значка «№» перед цифрой и точки после номера (например, Таблица 4). Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают по центру над таблицей ниже надписи «Таблица 4». При необходимости переноса таблицы на следующую страницу нумерацию граф таблицы следует повторить и над ней. Справой стороны строки необходимо поместить надпись «Продолжение таблицы 4». На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Размер шрифта в таблицах 12. В ячейках таблицы выравнивание разрешается делать по вертикали и горизонтали – по центру.

Все остальные иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы) подписываются снизу, начиная со слова «Рис. ...», после которого следует его номер и название. Таблицы и рисунки не должны быть оторваны от текста.

Список литературы оформляется с применением формата нумерованного списка и строится по алфавиту фамилий авторов. В тексте работы в квадратных скобках указывается ссылка на источник. Ссылка должна содержать номер источника из представленного списка литературы и страницу.

Контрольная работа должна быть сшита в скоросшивателе с приложенным в конверте электронным вариантом на носителе, подписана автором и представлена для проверки не менее чем за 2 недели до начала сессии. Контрольные работы не проверяются и должны быть переработаны, если содержание и оформление не соответствует варианту и требованиям, описанным в данных методических указаниях.

После проверки в напечатанную работу, ни в коем случае, нельзя вносить какие-либо изменения (изымать листы с замечанием преподавателя или замазывать их штрихом). Доработанные фрагменты с ссылками на страницы, на которых были сделаны замечания проверяющим, следует оформить и распечатать на отдельных листах и подшить к первоначальному варианту после титульного листа.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

- Основные понятия проектирования горных предприятий.
- Истории развития научных основ проектирования.
- Истории развития научных методов проектирования.
- Организация проектирования горных предприятий.
- Перспективы комплексного и наиболее полного использования минеральных ресурсов при проектировании.
- Содержание проектов строительства и реконструкции горных предприятий.
- Действующий порядок проектирования
- Отправные положения при проектировании горного предприятия
- Инженерные и технические изыскания.
- Задание на проектирование, содержание проекта.
- Проектная документация
- Состав и содержание проектной документации на строительство и реконструкцию предприятий, зданий и сооружений.
- Методология проектирования: принципы и методы проектирования

### **Критерии оценивания**

Контрольная работа считается засчитанной, если она выполнена самостоятельно, не содержит существенных замечаний относительно структуры и содержания работы, расчеты приведены верные, а ее оформление соответствует требованиям.

После зачисления контрольная работа подлежит защите. Работа считается защищенной, если в ответах на вопросы студент показал твердые знания по выбранной теме и не допускал существенных ошибок.

Если работа содержит грубые ошибки, есть существенные замечания относительно структуры и содержания работы, есть неточности в расчетах, подготовлена самостоятельно и небрежно оформлена, то она не допускается к защите, а возвращается студенту для доработки.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕХНОЛОГИИ ПОДЗЕМНОЙ И КОМБИНИРОВАННОЙ РАЗРАБОТКИ РУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Задания и методические указания к выполнению курсового проекта составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Технологии подземной и комбинированной разработки рудных месторождений».

Курсовое проектирование имеет целью закрепление студентами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

## **Примерные задания на курсовой проект**

Тема курсового проекта для всех студентов – «Разработка проекта на освоение запасов месторождения комбинированной геотехнологией», исходные данные для проектирования выдаются каждому студенту индивидуально, согласно вариантов 1-15.

### **Вариант 1.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 50м, конечная глубина – 780м, длина по простиранию 1300 м, вкрест простирания 1000 м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 140,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,642 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

### **Вариант 2.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 10 м, конечная глубина – 500м, длина по простиранию 2200 м, вкрест простирания 60 м, угол падения 50 град;

Устойчивость руды средняя, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=11$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 106,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12 МПа; сцепление пород в массиве 0,422 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,2; расстояние между трещинами в массиве 0,7 м.

### **Вариант 3.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 10м, конечная глубина – 1780м, длина по протиранию 80м, вкрест простирания 60м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=12$ ; объемный вес руды  $4,2 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 124,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 19,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,215 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 0,6 м.

### **Вариант 4.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 20м, конечная глубина – 1020м, длина по протиранию 1800м, вкрест простирания 50м, угол падения 50 град;

Устойчивость руды средняя, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=18$ ; объемный вес руды  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 160,6 МПа; предел

прочности руды на растяжение 26,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,5 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,3 м.

#### **Вариант 5.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 10 м, конечная глубина – 680 м, длина по протиранию 2250 м, вкрест простирания 5 м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $4,2 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 156 МПа; предел прочности руды на растяжение 27 МПа; сцепление пород в массиве 0,24 МПа; угол внутреннего трения  $28^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,4 м.

#### **Вариант 6.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 15 м, конечная глубина – 1080м, длина по протиранию 1750м, вкрест простирания 100м, угол падения 30 град;

Устойчивость руды низкая, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию есть;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 155 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,215 МПа; угол внутреннего трения  $28^0$ ; коэффициент Пуассона 0,26; расстояние между трещинами в массиве 0,2 м.

#### **Вариант 7.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 30м, конечная глубина – 1450м, длина по протиранию 1600м, вкрест простирания 1200м, угол падения 5 град.

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет.

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=19$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 196,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 21,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,615 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 0,5 м.

#### **Вариант 8.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 50м, конечная глубина – 1780м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 80м, угол падения 60 град;

Устойчивость руды высокая, породы – низкая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию есть;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 146,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 15,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,420 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,2 м.

#### **Вариант 9.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 40м, конечная глубина – 1400м, длина по протиранию 2750м, вкрест простирания 1500м, угол падения 5 град;

Устойчивость руды низкая, породы – высокая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды высокая, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $4,5 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 172,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,36 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,28; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 10.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 20м, конечная глубина – 1350м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 40м, угол падения 70 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=17$ ; объемный вес руды  $3,8 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,4 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 176,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 21,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,42 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,23; расстояние между трещинами в массиве 0,8 м.

#### **Вариант 11.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 40м, конечная глубина – 1400м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 1000м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=14$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 96,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 12,4 МПа; Сцепление пород в массиве 0,642 МПа; угол внутреннего трения  $32^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 12.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 10м, конечная глубина – 780м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 1000м, угол падения 10 град;

Устойчивость руды – средняя, породы – низкая; необходима сохранность земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=18$ ; объемный вес руды  $4,5 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,9 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 186,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 20,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,342 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,25; расстояние между трещинами в массиве 0,2 м.

#### **Вариант 13.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 30м, конечная глубина – 1000м, длина по протиранию 1250м, вкрест простирания 2м, угол падения 80 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 167,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 18,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,542 МПа; угол внутреннего трения  $30^0$ ; коэффициент Пуассона 0,3; расстояние между трещинами в массиве 1,0 м.

#### **Вариант 14.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 30м, конечная глубина – 1500м, длина по протиранию 50м, вкрест простирания 50м, угол падения 90 град;

Устойчивость руды средняя, породы – средняя; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=20$ ; объемный вес руды  $3,9 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,5 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие, 196,6 МПа; предел прочности руды на растяжение 18,4 МПа; сцепление пород в массиве 0,232 МПа; угол внутреннего трения  $29^0$ ; коэффициент Пуассона 0,29; расстояние между трещинами в массиве 0,7 м.

#### **Вариант 15.**

Параметры рудного тела: начальная глубина залегания 10м, конечная глубина – 960м, длина по протиранию 2500м, вкрест простирания 1180м, угол падения 45 град;

Устойчивость руды высокая, породы – высокая; возможно обрушение земной поверхности, ценность руды средняя, склонности руд к слеживанию и самовозгоранию нет;

Физико-механические свойства: коэффициент крепости руды  $f=16$ ; объемный вес руды  $3,6 \text{ т/м}^3$ ; объемный вес породы  $3,2 \text{ т/м}^3$ ; предел прочности руды на сжатие,  $170,6 \text{ МПа}$ ; предел прочности руды на растяжение  $17,4 \text{ МПа}$ ; сцепление пород в массиве  $0,542 \text{ МПа}$ ; угол внутреннего трения  $32^\circ$ ; коэффициент Пуассона  $0,3$ ; расстояние между трещинами в массиве  $0,8 \text{ м}$ .

### **Методические указания на выполнение курсового проекта**

Курсовой проект представляет собой самостоятельное законченное исследование на заданную тему, написанное студентом под руководством научного руководителя, свидетельствующее об умении работать с литературой, нормативной документацией, обобщать и анализировать фактический материал, используя теоретические знания и практические навыки, полученные при освоении профессиональной образовательной программы.

Содержания курсовых проектов для обучающихся разрабатываются руководителем курсового проектирования с учетом конкретной темы и решаемых задач. Содержания КП доводятся до обучающихся, после чего они приступают к выполнению курсовых проектов при постоянных консультациях руководителя курсового проектирования.

Тема курсового проекта «Разработка проекта на освоение запасов месторождения комбинированной геотехнологией». Законченный курсовой проект состоит из пояснительной записки с выбором и обоснованием параметров предлагаемой комбинированной геотехнологии и графической части, состоящей из листа формата А1 на котором представлены основные решения (схемы) по вскрытию, подготовке и освоению запасов комбинированной геотехнологией.

Пояснительная записка состоит из четырех разделов.

В первом разделе необходимо произвести расчеты по обоснованию граничной глубины карьера, балансовых запасов, отведенных на открытую и подземную геотехнологию, главных параметров карьера для утвержденной граничной глубины, производительности и срока существования для всего предприятия и для каждого способа освоения запасов.

Во втором должны быть представлены решения по вскрытию и подготовке запасов (и открытого и подземного рудника; отдельная или единая схема вскрытия), определены основные параметры вскрытия и подготовки.

В третьем разделе представлены решения по очистной выемке запасов подземного яруса и открыто-подземного яруса, выбрано оборудование и определены основные параметры выполнения основных производственных процессов.

В четвертом разделе должны быть представлены решения студента по вспомогательным производственным процессам (проветриванию, осушению) и технико-экономической оценке предлагаемых решений.

### **Оформление и защита курсового проекта**

#### **ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Курсовой проект представляется в виде графической части и расчетно-пояснительной записки. Чертежи должны соответствовать требованиям ЕСКД и ЕСТД. Расчетно-пояснительная записка (основная часть) должна содержать обоснование выбранного технического, технологического или исследовательского решения, расчет и проектирование изделия в целом и его конструктивных элементов или выполнения работ (услуг). Содержание проекта должно демонстрировать знакомство автора с основной литературой по теме проекта, умение выявить проблему, поставить задачу и определить методы ее решения, умение последовательно изложить существо рассматриваемых вопросов, а также показать умение анализировать полученные результаты, владение необходимой терминологией и понятиями, приемлемый уровень языковой грамотности и владение стилем научного изложения.

Графический материал – представляется в виде законченных конструкторских самостоятельных документов, схем, графиков или рисунков, в зависимости от характера работы. Графический материал может размещаться как на отдельных листах, используемых при защите курсовой работы, так и в составе текстового документа.

### ***Структура курсового проекта***

Курсовой проект должен содержать: текстовый документ - расчетно-пояснительную записку и графический материал.

Пояснительная записка должна включать в указанной последовательности следующие элементы: титульный лист, задание, содержание, введение, основная часть, заключение, список использованных источников, приложения.

К графическому материалу следует относить: чертежи, эскизы, схемы, демонстрационные листы.

### ***Требования к структурным элементам пояснительной записки курсового проекта***

Пояснительная записка в краткой и четкой форме должна раскрывать сущность работы, постановку задачи, выбор и обоснование решений, содержать описание методов исследования, анализа и расчетов, описание проведенных экспериментов, анализ полученных результатов, выводы.

### ***Титульный лист***

Титульный лист является первой страницей работы и оформляется по установленной форме.

### ***Задание***

Задание составляется руководителем курсового проектирования в соответствии с темой. Темы определяются ведущими преподавателями в соответствии требованиями основных образовательных программ и должны обеспечивать возможность реализации накопленных знаний. При этом студент имеет право выбора темы курсового проекта, а также может предложить свою тему, обосновав целесообразность ее разработки.

### ***Содержание***

Содержание должно отражать перечень структурных элементов курсовой работы с указанием номеров страниц, с которых начинается их месторасположение в тексте, в том числе: введение; разделы, подразделы, пункты (если они имеют наименование); заключение; список использованных источников; приложения.

Слово «Содержание» записывается в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы.

### ***Введение***

Введение кратко характеризует актуальность и социальную значимость темы, степень ее разработанности в отечественной и мировой теории и практике; цели и задачи, объект и предмет, базу исследования или проектирования, методы сбора и обработки информации, научные гипотезы. Слово «Введение» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы.

### ***Основная часть***

Содержание основной части проекта должно соответствовать заданию и требованиям, изложенным в методических указаниях по выполнению КП по данной дисциплине.

Основную часть следует делить на разделы, подразделы, пункты. Каждый элемент основной части должен представлять собой законченный в смысловом отношении фрагмент работы. Обязательным структурным элементом основной части курсовой работы является аналитический обзор темы.

Аналитический обзор представляет собой результат систематизированной переработки совокупности документов по тематике проекта, содержащий обобщенные и критически проанализированные сведения об истории, современном состоянии, тенденциях и перспективах развития предмета обзора.

К тексту аналитического обзора предъявляются следующие основные требования: полнота и достоверность информации, наличие критической оценки использованной



информации, логичность структуры, композиционная целостность, аргументированность выводов, ясность и четкость изложения.

### ***Заключение***

В «Заключении» раскрывается значимость рассмотренных вопросов для науки и практики; приводятся главные выводы, характеризующие итоги проделанной работы; излагаются предложения и рекомендации по внедрению полученных результатов и дальнейшему развитию темы. Слово «Заключение» записывают в виде заголовка, симметрично тексту, с прописной буквы.

### ***Список использованных источников***

В «Список использованных источников» включают все источники информации, на которые имеются ссылки в тексте и которые использовались при написании работы.

Основные требования, предъявляемые к списку использованных источников: соответствие теме курсового проекта; разнообразие видов изданий: официальные, нормативные, справочные, учебные, научные, производственно-практические и др.

Сведения об источниках информации приводятся в соответствии с требованиями ГОСТ 7.05 и ГОСТ 7.82. Источники в списке нумеруются арабскими цифрами без точки в порядке их упоминания в тексте, либо в алфавитном порядке.

### ***Приложения***

В «Приложения» рекомендуется включать материалы иллюстрационного и вспомогательного характера. В приложения могут быть помещены: материалы, дополняющие текст (таблицы, рисунки), дополнительные расчеты, таблицы вспомогательных данных, характеристики аппаратуры и приборов, применяемых при выполнении работы, протоколы испытаний.

Правила представления приложений: на все приложения в тексте курсового проекта должны быть даны ссылки, приложения располагают и обозначают в порядке ссылок на них в тексте работы, приложения оформляют как продолжение курсовой работы на следующих его страницах по правилам и формам, установленным действующими стандартами; каждое приложение должно начинаться с нового листа и иметь тематический заголовок и обозначение слово «Приложение» и его буквенное обозначение (заглавные буквы русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: (рекомендуемое), (справочное), (обязательное).

### ***Требования к оформлению текстовой части курсовой работы***

#### ***Общие требования***

Оформление текста пояснительной записки курсового проекта выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32 и ГОСТ 2.105. Страницы текста, включая иллюстрации и таблицы, должны соответствовать формату А4 (210x297 мм) по ГОСТ 9327.

Текст должен быть выполнен с одной стороны листа белой бумаги рукописным способом, а также с применением печатающих и графических устройств ЭВМ с соблюдением следующих размеров полей: левое – 20 мм, правое – 10 мм, верхнее – 20 мм, нижнее – 20 мм. При наборе текста в Microsoft Word следует придерживаться следующих требований: основной шрифт Times New Roman или Arial, размер шрифта 12-14 пт, цвет – черный, абзацный отступ 10-12,5 мм, межстрочный интервал – одинарный или полуторный. Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

#### ***Построение текста***

Текст пояснительной записки курсового проекта следует делить на разделы, подразделы, пункты. Каждый раздел текста рекомендуется начинать с новой страницы. Разделы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами и записанные с абзацного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, пункты – в пределах подраздела, подпункты – в пределах пункта.

Если раздел или подраздел состоит, соответственно, из одного подраздела или пункта, то этот подраздел или пункт нумеровать не следует. Точка в конце номеров разделов, подразделов,

пунктов, подпунктов не ставится. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Каждый пункт, подпункт и перечисление записывают с абзацного отступа. Если основную часть пояснительной записки подразделяют только на разделы, то их следует нумеровать, за исключением приложений, порядковыми номерами в пределах всей записки. Если раздел или подраздел имеет только один пункт, или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

### ***Заголовки***

Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Пункты и подпункты заголовков могут не иметь. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов. Заголовки разделов, подразделов и пунктов следует начинать с абзацного отступа, с прописной буквы, без точки в конце, не подчеркивая. В начале заголовка помещают номер соответствующего раздела, подраздела, либо пункта. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками раздела и подраздела - одному межстрочному расстоянию.

### ***Требования к тексту курсового проекта***

В ТД должны применяться термины, обозначения и определения, установленные стандартами по соответствующему направлению науки, техники и технологии, а при их отсутствии - общепринятые в научно-технической литературе. В ТД не допускается: применять для одного и того же понятия различные научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), а также иностранные слова и термины при наличии равнозначных слов и терминов в русском языке; применять произвольные словообразования; применять индексы стандартов (ГОСТ, ГОСТ Р, ОСТ и т.п.), технических условий (ТУ), строительных норм и правил (СНиП) и других документов без регистрационного номера; использовать в тексте математические знаки и знак. (диаметр), а также знаки № (номер) и % (процент) без числовых значений. Следует писать: «температура 20 °С»; «номер опыта» (но не «№ опыта»); «влажность 98 %», «процент выхода» (но не «% выхода»). Условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующем законодательстве и государственных стандартах. В пояснительной записке следует применять стандартизированные единицы физических величин, их наименования и обозначения.

### ***Построение таблиц***

Таблица помещается в тексте сразу же за первым упоминанием о ней или на следующей странице. Таблицы, за исключением приведенных в приложении, нумеруются в пределах каждого раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы в пределах раздела, разделенных точкой. Допускается сквозная нумерация таблиц арабскими цифрами по всей пояснительной записке. Таблицы каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения.

Если в тексте одна таблица, то она должна быть обозначена «Таблица 1» или «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Название таблицы помещают над таблицей после ее номера через тире, с прописной буквы (остальные строчные), без абзацного отступа. Надпись «Таблица...» пишется над левым верхним углом таблицы и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной) без подчеркивания (рисунок 1).

Заголовки граф таблицы выполняют с прописных букв, а подзаголовки - со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком, и с прописной - если они самостоятельные. В конце заголовка и подзаголовка знаки препинания не ставятся. Заголовки указываются в единственном числе. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте. Диагональное деление головки таблицы не допускается.

Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другую страницу. При переносе части таблицы на другую страницу заголовки помещают только перед первой частью таблицы, над другими частями справа пишется слово «Продолжение» и указывается

порядковый номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.7». Нижнюю горизонтальную черту, ограничивающую таблицу, не проводят.

Таблицы с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну под другой на одном листе. Над последующими частями таблиц указывается слово: «Продолжение», а при наличии нескольких таблиц в ТД указывается номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 2.3».

Не допускается включать в таблицу графы «№ п/п» и «Единицы измерений». Если цифровые или иные данные в таблице не приводятся, то в графе ставится прочерк.

### ***Иллюстрации***

Количество иллюстраций в пояснительной записке, должно быть достаточным для раскрытия содержания работы. Иллюстрации (чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки и т.п.) следует располагать непосредственно после первого упоминания в тексте, или на следующей странице. Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела. Номер иллюстрации составляется из номера раздела и порядкового номера иллюстрации в пределах данного раздела, разделенных точкой, например: «рисунок 5.1» (первый рисунок пятого раздела). Допускается сквозная нумерация рисунков арабскими цифрами по всей записке. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, «Рисунок А.3».

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте пояснительной записки. При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Иллюстрация располагается по тексту документа, если она помещается на листе формата А4. Если формат иллюстрации больше А4, то ее следует помещать в приложении. Иллюстрации следует размещать так, чтобы их можно было рассматривать без поворота документа или с поворотом по часовой стрелке. Иллюстрации следует выполнять на той же бумаге, что и текст, либо на кальке того же формата с соблюдением тех же полей, что и для текста. При этом кальку с иллюстрацией следует помещать на лист белой непрозрачной бумаги.

Иллюстрации, при необходимости, могут иметь наименование, например: «Рисунок В.2 - Схема алгоритма» и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок», его номер и наименование помещают ниже изображения после пояснительных данных симметрично иллюстрации.

Графики, отображающие качественные зависимости, изображаются на плоскости, ограниченной осями координат, заканчивающихся стрелками. При этом слева от стрелки оси ординат и под стрелкой оси абсцисс проставляется буквенное обозначение, соответственно, функции и аргумента без указания их единиц измерения.

### ***Формулы***

Формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Формулы должны приводиться в общем виде с расшифровкой входящих в них буквенных значений. Буквы греческого, латинского алфавитов и цифры следует выполнять с помощью компьютерного набора курсивом или чертежным шрифтом, в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД, высота букв и цифр при компьютерном наборе должна быть на 2 пт больше, чем в основном тексте работы.

Если уравнение или формула не вмещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака равенства «=» или после знаков плюс «+», минус «-», умножения «.», деления «:», или других математических знаков, причем этот знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «.».

Пояснение значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой. Значение каждого символа дают в

той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Размерность одного параметра в пределах всего ТД должна быть постоянной. Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, отделяют запятой. Формулы, за исключением приведенных в приложении, должны нумероваться в пределах всей пояснительной записки арабскими цифрами в круглых скобках в крайнем правом положении на строке. Одну формулу обозначают - (1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы в пределах раздела, разделенных точкой, например (2.10) - десятая формула второго раздела. Формулы, помещаемые в приложениях, обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках.

### **Ссылки**

В пояснительной записке допускаются ссылки на элементы самой записки, стандарты, технические условия и другие документы при условии, что они полностью и однозначно определяют соответствующие требования и не вызывают затруднений в пользовании документом. При ссылках на элементы пояснительной записки указывают номера структурных частей текста, формул, таблиц, рисунков, обозначения чертежей и схем, а при необходимости - графы и строки таблиц, позиции составных частей изделия на рисунке, чертеже или схеме.

При ссылках на структурные части пояснительной записки указывают номера разделов (со словом «раздел»), приложений (со словом «приложение»), подразделов, пунктов, подпунктов, перечислений, например: «...в соответствии с разделом 2», «... согласно 3.1», «... по 3.1.1»; «...в соответствии с 4.2.2, перечисление б»; «(приложение Л)»; «... как указано в приложении М». Ссылки в тексте на номер формулы дают в скобках, например: «...согласно формуле (В.1)»; «...как следует из выражения (2.5)». Ссылки в тексте на таблицы и иллюстрации оформляют по типу: «(таблица 4.3)»; «... в таблице 1.1, графа 4»; «(рисунок 2.11)»; «... в соответствии с рисунком 1.2»; «... как показано на рисунке В.7, поз. 12 и 13». Ссылки на чертежи и схемы, выполненные на отдельных листах, делают с указанием обозначений этих документов.

При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «... как указано в монографии [103]»; «... в работах [11, 12, 15-17]». При необходимости в дополнение к номеру источника указывают номер его раздела, подраздела, страницы, иллюстрации, таблицы, например: [12, раздел 2]; [18, подраздел 1.3, приложение А]; [19, С. 28, таблица 8.3].

При ссылках на стандарты и технические условия указывают только их обозначение, при этом допускается не указывать год их утверждения при условии полного описания стандарта в списке использованных источников в соответствии с ГОСТ 7.1.

### **Сокращения**

При многократном упоминании устойчивых словосочетаний, в пояснительной записке следует использовать аббревиатуры или сокращения. При первом упоминании должно быть приведено полное название с указанием в скобках сокращенного названия или аббревиатуры, например: «пункты планово-высотного обоснования (ПВО)», «системы разработки (СР)», а при последующих упоминаниях следует употреблять сокращенное название или аббревиатуру. Расшифровку аббревиатур и сокращений, установленных государственными стандартами и правилами русской орфографии, допускается не приводить.

Расчеты в пояснительной записке должны выполняться с использованием физических величин системы СИ.

Порядок изложения расчетов в пояснительной записке определяется характером рассчитываемых величин. Согласно ЕСКД, расчеты в общем случае должны содержать: эскиз или схему рассчитываемого изделия; задачу расчета (с указанием, что требуется определить при расчете); данные для расчета; условия расчета; расчет; заключение.

Эскиз или схема должны обеспечивать четкое представление о рассчитываемом объекте. Данные для расчета, в зависимости от их количества, могут быть изложены в тексте или приведены в таблице. Приступая к расчету, следует указать методику и источник, в соответствии с которым выполняются конкретные расчеты.

### **Нумерация страниц**

Страницы ТД следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы без точки проставляют в центре нижней части листа. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц отчета. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

### **Требования к оформлению графического материала**

Графический материал, представленный в виде чертежей, эскизов и схем, характеризующих основные выводы и предложения исполнителя, должен совместно с пояснительной запиской раскрывать содержание курсовой работы.

Графический материал должен отвечать требованиям действующих стандартов по соответствующему направлению науки, техники или технологии и может выполняться: традиционным способом карандашом или тушью; автоматизированным способом с применением графических и печатающих устройств вывода ЭВМ, предпочтение отдается автоматизированному способу. Цвет изображений чертежей и схем - черный на белом фоне. В оформлении комплекта листов графического материала работы следует придерживаться единого стиля. Каждый лист графического материала должен иметь угловой штамп, оформленный и заполненный по соответствующему стандарту. При оформлении демонстрационных листов допускается использование возможностей цветового акцентирования внимания на отдельных элементах представляемого материала.

### **Критерии оценивания**

Выполненная и полностью оформленная работа представляется преподавателю в срок, установленный календарным графиком.

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
Курсовой проект	Выполнить работу согласно задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить работу согласно задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу, сделать вывод и предложить свой вариант решения проблемы



**Негосударственное частное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Технический университет УГМК»**

Кафедра \_\_\_\_\_

**КУРСОВОЙ ПРОЕКТ**

по дисциплине \_\_\_\_\_

Тема \_\_\_\_\_

Студент (ка) \_\_\_\_\_

ФИО

Группа \_\_\_\_\_

Руководитель \_\_\_\_\_

ФИО

\_\_\_\_\_  
научная степень, научное звание

\_\_\_\_\_  
оценка

\_\_\_\_\_  
подпись

Дата сдачи « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

г. Верхняя Пышма

20 \_\_\_\_ г.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ УПРАВЛЕНИЕ СОСТОЯНИЕМ МАССИВА ГОРНЫХ ПОРОД

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Управление состоянием массива горных пород».

Примерная тема: «Расчет технологии закладочных работ: подбор составов, способов приготовления смесей, транспорта и формирования искусственного массива»

Краткая инструкция по выполнению контрольной работы:

1. Перед началом выполнения контрольной работы следует внимательно ознакомиться со всеми разделами проекта, поскольку они взаимосвязаны между собой. Для успешного выполнения первых разделов необходимо иметь предварительные решения некоторых вопросов из последующих разделов.

2. Контрольная работа выполняется на листах формата А4 в рукописном варианте разборчивым почерком или компьютерным набором (Times New Roman Cyr 14 пт. с полуторным интервалом).

3. Выполненная контрольная работа предоставляется преподавателю на проверку в печатном и электронном виде.

4. Основные положения выполненной контрольной работы выносятся на защиту перед преподавателем.

Удовлетворительным результатом выполнения контрольной работы считается:

- выполнение всех разделов итоговой контрольной работы;
- принятие наиболее оптимальных в заданных условиях технологических решений в соответствующих разделах контрольной работы;
- выполнение математически верных расчетов по рекомендуемым методикам;
- правильное построение доклада и защита основных положений итоговой контрольной работы перед преподавателем.

**Критерии оценки** результатов обучения (умений и знаний), которые должен освоить обучающийся при выполнении контрольной работы:

- произвести краткое описание системы разработки и способа управления состоянием массива;
- произвести подбор составов и расхода компонентов на  $1\text{ м}^3$  смеси;
- произвести выбор оборудования для приготовления и транспортирования смеси;
- рассчитать производительности комплекса по приготовлению закладочной смеси

Наименование умения	Критерии оценки освоенных умений
Произвести краткое описание системы разработки и способа управления состоянием массива	Описание системы разработки произведено полностью, с указанием конструктивных элементов и возможного варианта закладочного массива. Способ управления состоянием массива включает: - описание способа; - возможные варианты подачи материалов смеси в выработанное пространство; - указание ситуаций, возникающих при производстве закладочных работ.
Произвести подбор составов и расхода компонентов на $1\text{ м}^3$ смеси	Приведены расчеты компонентов закладочных смесей по имеющимся методикам.
Произвести выбор оборудования для приготовления и	Принято решение о способе транспортирования материалов в подземное пространство до мест производства работ. Выбраны параметры оборудования,

транспортирования смеси	приведена схема его размещения. Приведена техническая характеристика выбранного оборудования.
Рассчитать производительность комплекса по приготовлению закладочной смеси	Выбран оптимальный комплекс оборудования для закладочных работ. Исходя из объемов добычи руды выбраны требуемые объемы закладки и рассчитана производительность закладочного комплекса



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОРГАНИЗАЦИЯ И ПЛАНИРОВАНИЕ ГОРНЫХ РАБОТ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Организация и планирование горных работ».

Контрольная работа студента выполняется в письменной форме. Задачами выполнения контрольной работы являются: систематизация, закрепление и расширение теоретических и практических знаний по специальности; развитие навыков самостоятельной работы; определение подготовленности выпускника к самостоятельному выполнению профессиональных задач, установленных ФГОС ВО по избранному направлению подготовки, в условиях современного производства.

Предметом контрольной работы, в общем случае, является организация и планирование горных работ.

## ***Структура контрольной работы:***

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение.
4. Основная часть.
  - a. Горно-геологическая характеристика месторождения.
  - b. Анализ состояния горных работ на предприятии.
  - c. Планирование горных работ на следующий отчетный период.
  - d. Движение запасов.
5. Заключение.
6. Список используемой литературы.

Объем контрольной работы составляет 10-12 страниц.

## ***Требования к содержанию.***

*Титульный лист* является первым листом контрольной работы и служит источником информации, необходимой для обработки, хранения и поиска работы.

*Содержание* включает заголовки всех разделов, параграфов с указанием их наименования и номеров страниц.

*Введение* включает в себя вступительное слово, актуальность, степень изученности, цель, задачи и объект исследования. Для начала требуется вступительное слово. Здесь нужно написать несколько вводных предложений, которые помогают войти в курс дела. Актуальность. Здесь необходимо показать, насколько рассматриваемая тема актуальна. Степень изученности. Тут несколькими словами описать историю изучения вашего вопроса, кто и когда проводил исследования, и какие результаты было получены. Цель и задачи. Цель работы является собой то, ради чего вы проводите исследование. Зачастую ее формулируют как перефразированную тему. Задачи являются инструментом для достижения цели. Объект исследования и материалы, с помощью которых выполнялась контрольная работа.

*Основная часть* контрольной работы состоит из четырех частей. В первой описываются горно-геологические особенности месторождения. Необходимо предоставить: геологическую и горнотехническую характеристику месторождения. Во второй части дается анализ состояния горных работ на предприятии на начало планируемого периода. В третьей части приводится количество подготовленных запасов для бесперебойного обеспечения работы предприятия на определенное количество месяцев. В четвертой части приводится обеспеченность горного предприятия вскрытыми и подготовленными запасами для предупреждения перебоев в работе.

В *заключении* излагаются теоретические и практические выводы, к которым пришёл студент в результате проведённой работы. Они должны быть краткими и чёткими. Пишутся выводы

*Список использованной литературы* включает всю литературу, изученную автором работы. При написании контрольной работы должно использоваться не менее 10 источников литературы.

### ***Правила оформления текстовой части***

#### ***Общие сведения***

Текстовая часть контрольной работы должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 через полтора интервала. Цвет шрифта должен быть черным, высота букв, цифр и других знаков – не менее 1,8 мм (кегель 12-14). Полужирный шрифт не применяется.

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: правое – не менее 10 мм, верхнее и нижнее – не менее 20 мм, левое – не менее 30 мм.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Страницы контрольной работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Иллюстрации, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

Параграфы работы должны иметь порядковые номера, обозначенные арабскими цифрами без точек и записанные с абзацного отступа.

Заголовки подразделов следует печатать с абзацного отступа с прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовком и текстом должно быть равно удвоенному межстрочному расстоянию; между заголовками разделов и подразделов – одному межстрочному интервалу.

***Иллюстрации.*** Количество иллюстраций, помещаемых в тексте КР, должно быть достаточным для раскрытия содержания. Иллюстрации следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице. Иллюстрации должны быть в компьютерном исполнении.

Все иллюстрации именуется в тексте рисунками и нумеруются в пределах каждого раздела.

На все иллюстрации должны быть ссылки в тексте. При ссылках на иллюстрации следует писать «в соответствии с рисунком 1.1».

Иллюстрации должны иметь наименование, например, «Рисунок 1.1 – Кристаллическая структура пирита».

***Ссылки.*** В тексте КР должны быть ссылки на иллюстрации, использованные источники информации и т.д. Ссылка в тексте на иллюстрации и приложения оформляются по типу: «(таблица 1.1)», «(рисунок 1.2)», «(приложение А)». При ссылке в тексте на использованные источники информации следует приводить порядковые номера по списку использованных источников, заключенные в квадратные скобки, например: «...как указано в монографии [1]...».

***Приложения.*** Приложение оформляется как продолжение текстовой части КР. Каждое приложение должно начинаться с нового листа, иметь тематический заголовок и обозначение. Слово «ПРИЛОЖЕНИЕ» и его буквенное обозначение (А, Б, В....) располагают наверху посередине страницы, а под ним в скобках указывают статус приложения, например: «(рекомендованное)», «(справочное)», «(обязательное)».

*Список используемой литературы* оформляется по ГОСТу 7.05-2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Критерии оценивания**

Контрольная работа считается засчитанной, если она выполнена самостоятельно, не содержит существенных замечаний относительно структуры и содержания работы, расчеты приведены верные, а ее оформление соответствует требованиям.

После зачисления контрольная работа подлежит защите. Работа считается защищенной, если в ответах на вопросы студент показал твердые знания по выбранной теме и не допускал существенных ошибок.

Если работа содержит грубые ошибки, есть существенные замечания относительно структуры и содержания работы, есть неточности в расчетах, подготовлена самостоятельно и небрежно оформлена, то она не допускается к защите, а возвращается студенту для доработки.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

Контрольная работа по автоматизированным технологиям в управлении, выполняемая в процессе обучения имеет целью научить студентов самостоятельно применять полученные знания для решения типичных задач, возникающих при организации делопроизводства и управления на предприятии.

## Требования к оформлению работы

Работа выполняется на белой бумаге формата А4 (210x297 мм). Текст работы излагается на одной стороне листа. Каждая страница работы оформляется со следующими полями: верхнее, нижнее и левое – не менее 20 мм; правое – не менее 10 мм. При написании работы следует использовать шрифт размером 14 с полуторным интервалом между строками.

Работа состоит из двух частей. Номер варианта первой части соответствует предпоследней цифре номера зачётной книжки, номер варианта второй части соответствует последней цифре номера зачётной книжки.

Работа должна иметь: титульный лист, задание на работу, содержание, текст работы, результаты выполнения практической части, перечень принятых терминов (при необходимости), список литературы. Титульный лист не нумеруется. Все остальные страницы должны быть пронумерованы, начиная с номера 2. Общий объём работы 10-15 листов.

## Первая часть

№	Темы контрольных работ	Описание работы
1	2	3
1	Использование офисных систем при организации делопроизводства в офисе. Разработка шаблона документа «Командировочное удостоверение» средствами MS Office, автоматизировать процесс оформления и регистрации командировочных удостоверений.	В работе должны быть изложены основные задачи, решаемые при организации делопроизводства (классификация документов, создание документов, хранение документов, обеспечение санкционированного доступа к документам, поиск нужных документов и их фрагментов). Рассмотрены вопросы работы с первичными документами (разработка документов с помощью шаблонов MS Office и шаблонов пользователей). Изложены методы формирования системы документов, дающие возможность работать как с бумажными, так и с электронными документами, приведены способы защиты файлов от несанкционированного доступа.
2	Применение специализированных систем, предназначенных для управления документооборотом. Разработка шаблона документа «Договор купли-продажи» средствами MS Office, автоматизировать процесс оформления и регистрации документа «Договор купли-продажи».	
3	Автопарк - учет автомобилей (за кем закреплен, километраж, гараж – подразделение - водители - путевки).	
4	Сотрудники фирмы (люди – должность – отделы – список сотрудников по должности, по отделам, отчет о сотрудниках со стажем работы на фирме более 10 лет).	
5	Заказы на работы (клиенты – сведения о работах – ресурсы – оборудование – оплата – сотрудники).	
6	Управление работами средствами MS Outlook.	
7	Создание Web-сайта малого предприятия.	В работе должны быть изложены задачи управления, методы решения задач управления различными программными средствами, приведен пример использования MS Outlook для эффективного планирования личного времени как в автономном режиме работы, так и в режиме совместного использования с коллегами.
8	Создание Web-сайта частного лица.	
9	Создание Web-сайта института.	
10	Сайт рекламного агентства.	

## Вторая часть

1. В электронных таблицах MS Excel создать обобщённый документ по следующему образцу:

№ п/п	Работа	Трудоёмкость	Отдел	Исполнитель	Дата-план	Дата-факт	Неделя	Примечание
1	Налоговая инспекция	26	Бухгалтерия	Павлова	09.09.10	08.09.10		
2	Поздравление	8	Канцелярия	Чайкина	12.11.10	14.11.10		Поздравить
3	Предложение услуг	4	Маркетинг	Смирнов	15.10.10	14.10.10		
4	Работа в Интернет	52	Информатизация	Давыдов	23.09.10	30.09.10		
5	Изучение спроса	36	Маркетинг	Елисеев	22.09.10	25.09.10		Важно!
6	Обзор ПО по делопроизводству	14	Информатизация	Коршунов	29.09.10	25.09.10		
7	Запрос отзыва	15	Канцелярия	Хромова	31.10.10	30.10.10		
8	Оплата счетов	31	Бухгалтерия	Павлова	24.10.10	20.10.10		
9	Обзор рынка	5	Маркетинг	Смирнов	17.09.10	17.09.10		
10	Учёт факсов	24	Канцелярия	Мишина	09.11.10	10.11.10		
11	Телефонный справочник	34	Канцелярия	Чайкина	18.09.10	16.09.10		
12	Работа в Интернет	52	Информатизация	Коршунов	05.11.10	04.11.10		
13	Контакт с выставкой	12	Маркетинг	Елисеев	20.10.10	21.10.10		
14	Комплект документации	27	Информатизация	Синицын	21.10.10	21.10.10		2 экз.
15	Отправка бандероли	11	Канцелярия	Хромова	30.09.10	01.10.10		Заказная

- Сформировать календарный план, используя сортировку данных.
- Сформировать рабочий план для заданного периода времени, используя автофильтр. Построить линейчатую диаграмму, отображающую полученный рабочий план.
- Сформировать рабочий план работы отделов, используя сводную таблицу.
- Сформировать рабочий план работы исполнителей, используя сводную таблицу.
- Заполнить столбец «Неделя», используя функцию НОМНЕДЕЛИ. Произвести поиск работ для заданного исполнителя и заданной недели и вычислить суммарную трудоёмкость, используя функцию БДСУММ. Определить работы, которые должны быть выполнены к заданной дате, используя расширенный фильтр.
- Определить работы, которые выполнены с опозданием, используя расширенный фильтр.

### Варианты

Варианты	Период времени	Исполнитель	Отдел	Неделя	Дата
1	09.09.10-18.09.10	Мишина	Канцелярия	45	23.09.10
2	22.09.10-29.09.10	Чайкина	Канцелярия	38	30.09.10
3	23.09.10-30.09.10	Хромова	Канцелярия	40	01.10.10
4	29.09.10-15.10.10	Павлова	Бухгалтерия	37	15.10.10
5	31.10.10-09.11.10	Давыдов	Информатизация	39	31.10.10
6	21.10.10-31.10.10	Коршунов	Информатизация	45	18.10.10
7	21.10.10-05.11.10	Смирнов	Маркетинг	42	24.10.10
8	20.10.10-24.10.10	Смирнов	Маркетинг	38	14.10.10
9	15.10.10-21.10.10	Елисеев	Маркетинг	42	02.11.10
10	30.09.10-21.10.10	Чайкина	Канцелярия	46	23.10.10

Каждый пункт выполняется на отдельном листе книги Excel. На печатном листе должен быть отражён соответствующий пункт задания и результат выполнения в электронных таблицах MS Excel. Ячейки, содержащие формулы, должны их отображать в явном виде (Кнопка «Office»–Параметры Excel–Дополнительно). Рабочий план для заданного периода

времени, сводные таблицы по отделам и исполнителям должны быть распечатаны для указанного отдела и указанного исполнителя согласно варианту. В расширенных фильтрах должен быть отображён диапазон условий с формулами в явном виде.

*Форма отчетности.*

1. Работа сдается в электронном виде. Файлы, полученные в ходе выполнения работы прикрепляются ББ.
2. Контрольная работа должна быть отправлена не позднее, чем за две недели до начала сессии.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ДИСПЕТЧЕРИЗАЦИИ ТЕХ ПРОЦЕССОВ**

Задание на контрольную работу: разработать приложение по работе с базой данных, входящей в состав информационного обеспечения системы автоматизации технологических процессов или производства.

Целью контрольной работы является закрепление практических навыков самостоятельного решения инженерных задач по разработке информационного обеспечения системы автоматизации технологических процессов или производства, развитие творческих способностей. Предметная область системы автоматизации технологических процессов или производства определяется обучающимся или задается преподавателем.

Примеры предметных областей:

– технические средства автоматизированной системы управления технологическим процессом;

– датчики температуры;

– датчики уровня;

– программное обеспечение автоматизированной системы управления производством.

Приложение базы данных должно содержать, как минимум три взаимосвязанных таблиц. Оно должно выполнять следующие функции:

– выводить заставку приложения, в котором отражаются название приложения (например, «Информационное обеспечение АСУП: подсистема оперативного управления»), фамилию, имя, отчество и номер группы разработчика приложения, а также содержать рисунок и кнопку для продолжения работы с приложением;

– иметь форму, на которой требуется выбор одного из вариантов режимов работы, перечень которых задается в виде списка (меню), например, «Работа с базой данных», «Запросы», «Отчеты», «Выход»;

– просматривать содержание таблиц базы данных на экранных формах с помощью кнопок управления для перемещения;

– редактировать базу данных с помощью соответствующих кнопок;

– осуществлять поиск данных по задаваемому выражению;

– формировать и просматривать отчет.

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ УПРАВЛЕНИЕ ПРОЕКТАМИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Решение задач по темам практических занятий, выполнение студентом индивидуальных заданий, генерируемых по цифровому коду, полученному на основе его фамилии, имени и отчества по следующим темам:

- 2.1. Генерация технологических взаимосвязей операций проекта, выявление и устранение избыточных связей (СРС1)
- 2.2. Алгоритмы формализованного описания структуры проекта (СРС2)
- 2.3. Алгоритмы локализации логических ошибок типа «обрыв» и «контур» при построении сетевой модели проекта (СРС3)
- 2.4. Алгоритмы логического упорядочения структуры сетевой модели проекта, нумерация вершин (СРС4)
- 2.5. Методы расчета временных параметров проекта (СРС5)
- 2.6. Модели распределения ресурсов между операциями проекта (СРС6)
- 2.7. Модели управления стоимостью проекта (СРС7)
- 2.8. Вероятностные, стохастические модели управления проектом (СРС8)
- 2.9. Моделирование рисков реализации проекта и анализ вероятности успеха (СРС10\*)

Пример индивидуального задания СРС1:

Генерация технологических взаимосвязей операций проекта, выявление и устранение избыточных связей

1. 1. Вспомните свою Фамилию Имя и Отчество, а также русский алфавит кириллицы (гласные, согласные буквы) и выполните следующее:

1.1.1. Заполните матрицу [10\*10] по своей Фамилии Имени и Отчеству.

1.1.2. Выпишите предшествующие задачи согласно заданному на лекции правилу генерации, для чего следует в каждой строке под главной диагональю таблицы выделить и выписать номера соответствующих столбцов, в которых попали гласные буквы анализируемой строки.

1.1.3. Выберите непосредственно предшествующие задачи, удалите избыточные связи.

Пример заполнения матрицы генератора

Генератор технологической последовательности выполнения задач проекта (СРС 1.1)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	З	Р	А	Е	Н	И	Н	Н	Р	Е	-	-
2	О	Н	Р	О	И	А	О	О	Л	З	1	1
3	И	Д	Е	В	Н	Е	З	Й	Ч	Р	1	1
4	Н	Л	О	И	Л	Ч	Е	И	Д	И	3	3
5	Й	Д	Р	Й	И	Р	В	Н	Н	З	-	-
6	И	О	Е	В	Д	О	А	О	Ч	А	1,2,3	2,3
7	З	Р	О	Н	Д	Н	Е	И	Н	Е	3	3
8	Д	Д	А	И	И	Л	В	И	Р	Е	3,4,5	4,5
9	И	Н	Н	Р	Й	О	Р	Д	Л	Н	1,6	6
10	И	О	О	Е	Д	О	Н	Й	О	И	1,2,3,4,6,9	4,9

Пример индивидуального задания СРС2:

Алгоритмы формализованного описания структуры проекта

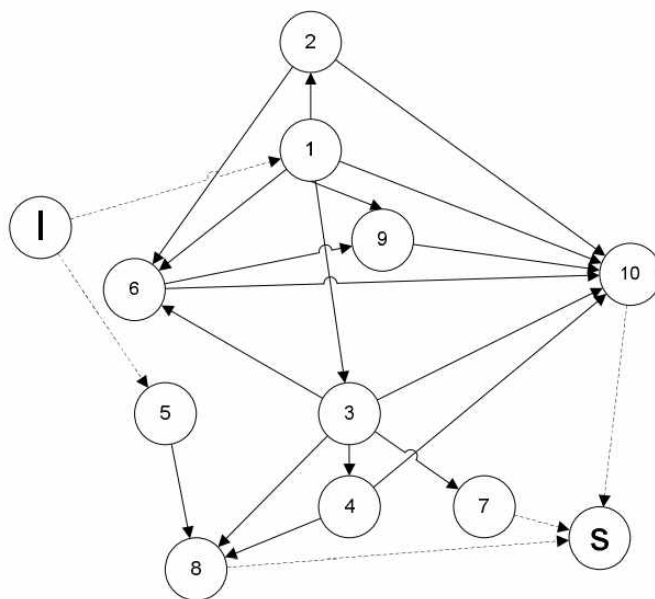
Для Вашего индивидуального проекта, исходная информация о котором получена при выполнении задания 1 (Генератор технологической взаимосвязи задач проекта), выполните следующее:

2. 1. Отобразите графически сетевую модель проекта, приняв "операции" (задачи, работы) проекта в качестве вершин ориентированного графа Бержа.

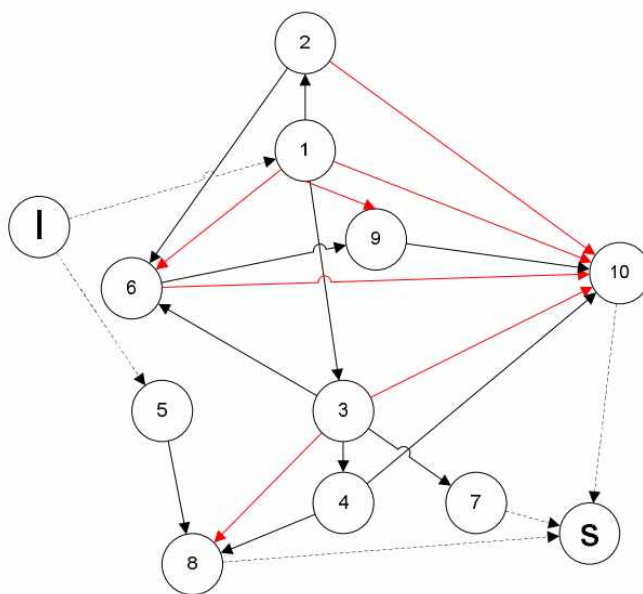
2.2. При построении сети на языке задач используйте ранее полученные данные об их предшествовании и непосредственном предшествовании.



Пример выполнения п.2.1. индивидуального задания



2.1.1. Удалите избыточные связи на графе проекта  
Пример выполнения п.2.1.1 индивидуального задания



- удаленная связь (дуга - событие) по условиям предшествования
- действительная связь (дуга - событие)
- фиктивная связь (дуга - событие)

2.1.2. Установите эвристически: «Является ли граф плоским?»

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БИЗНЕС-ПЛАНИРОВАНИЕ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Перечень тем контрольных работ:

- ♣ Структура бизнес-плана, направления и преимущества его использования.
- ♣ Оценка рынка сбыта и потенциальных потребителей в бизнес-плане.
- ♣ Оценка конкурентоспособности товара и фирмы.
- ♣ Оценка риска и лимитирующих факторов в бизнес-плане.
- ♣ Стратегия достижения безубыточности хозяйствующего субъекта.
- ♣ Выбор эффективной методики ценообразования.
- ♣ Стратегия маркетинга в бизнес-плане.
- ♣ Стратегия финансирования деятельности хозяйствующего субъекта.
- ♣ Основные этапы формирования цены различных видов активов.
- ♣ Факторы влияния на изменение цены в конкурентной среде.
- ♣ Стратегия ценообразования: возможные варианты.
- ♣ Методика учета инфляции в ценообразовании.
- ♣ Методы определения потребности в оборотных средствах.
- ♣ Пути и методы ускорения оборачиваемости оборотных средств.
- ♣ Механизм установления рыночной цены в конкурентной среде.
- ♣ Схема оценки конкурентоспособности предприятия (товара, услуги, идеи).
- ♣ Основные признаки и формы бизнеса.
- ♣ Характеристика внешних и внутренних факторов, влияющих на деятельность фирмы.
- ♣ Сущность, содержание и виды рисков. Идентификация рисков.
- ♣ Определение потребности в трудовых ресурсах для реализации бизнес-плана.
- ♣ Реклама и рекламная компания в бизнес-плане. Методические указания к контрольной работе.

Проведение контроля по вопросам пройденного материала необходимо для выяснения полноты усвоения студентами основных понятий бизнес-планирования и подтверждения полученных на занятиях навыков составления бизнес-плана. В случае недостаточно высокого уровня ответов на контролируемые вопросы необходимо в последующем скорректировать процесс обучения, останавливаясь дополнительно на вопросах, усвоенных аудиторией на недостаточном уровне. С этой целью, выполнение контрольных заданий разделено по темам и завершается работой, охватывающей основные понятия и определения всего ранее пройденного материала.

Контрольные вопросы составлены с учетом приоритетных, ключевых проблем и вопросов, усвоение которых необходимо при прохождении курса. Контрольная работа проводится в форме письменного выполнения заданий или ответов на тестовые вопросы по вариантам. Выполнение контрольных работ является необходимым условием допуска студента к итоговой аттестации по данной учебной дисциплине.

Перечень тем рефератов:

- ♣ Содержание резюме в бизнес-плане, основные требования к его оформлению.
- ♣ Финансовый план предприятия.
- ♣ Методы планирования, используемые в организационном разделе бизнес-плана.
- ♣ Ценовая стратегия предприятия (организации).
- ♣ Анализ конкуренции в бизнес-плане.
- ♣ Содержание баланса в бизнес-плане.
- ♣ Содержание организационного раздела бизнес-плана.

- ♣ Производственный раздел бизнес-плана.
- ♣ Понятие цены потребления, ее составляющие.
- ♣ Основные методы ценообразования.
- ♣ Жизненный цикл товара (работы, услуги, организации).
- ♣ Понятие и виды инфляции.
- ♣ Понятие и расчет норматива оборотных средств.
- ♣ Показатели использования оборотных средств.
- ♣ Выбор организационно-правовой формы предпринимательской деятельности.
- ♣ Основные направления инвестиционной деятельности.
- ♣ Рекомендации по оформлению бизнес-плана.
- ♣ Правила оформления инвестиционной заявки.
- ♣ Источники финансирования инвестиционной деятельности.
- ♣ Виды рынков. Их характеристика.
- ♣ Варианты сбытовой политики предприятия.

Методические указания по выполнению реферата

Реферат представляет собой доклад на определенную тему, включающий обзор соответствующих литературных и других источников или краткое изложение книги, статьи, исследования, а также доклад с таким изложением.

Написание и защита реферата ятии используется в дисциплине «Бизнеспланирование» в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме бизнес-планирования, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т. п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы данной дисциплины, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Подготовка и публичная защита рефератов способствует формированию правовой культуры у будущего специалиста, закреплению у него знаний, развитию умения самостоятельно анализировать многообразные общественно-политические явления современности, вести полемику.

План реферата не должен быть слишком сложным и запутанным. То есть для работы на 10-20 страниц вполне достаточно трех пунктов основной части и, возможно по 2-3 подпункта в каждом пункте. Названия пунктов плана необходимо формулировать таким образом, чтобы примерное содержание каждого пункта было ясно из самого названия. С другой стороны, не следует давать слишком подробное описание содержания каждого пункта.

Введение необходимо для обоснования актуальности темы и предполагаемого метода рассуждения. Это значит, что перед тем как перейти к самой теме реферата, необходимо попытаться ответить на вопрос: «Для чего нужно писать реферат по данной теме? Почему я выбрал именно эту тему? В чем ее актуальность?» Отвечать на эти вопросы следует кратко. Как правило, введение содержит основные направления работы, вопросы, на которые автор собирается ответить, информацию, необходимую для лучшего понимания и изложения темы.

Основная часть работы содержит рассуждения по теме, то есть раскрытие темы, ответ на поставленные вопросы, аргументы, примеры и так далее. Все существенное содержание работы должно быть изложено в основной части. Как правило, основную часть можно разбить на блоки информации. Таким образом, можно последовательно работать с каждым блоком, развивая аргументы, приводя примеры, делая промежуточные выводы.

Заключение необходимо для того, чтобы еще раз повторить и закрепить уже сказанное. Как правило, в заключении уже не дается никакой новой информации, а даются основные выводы и рекомендации, вытекающие из содержания работы. Заключение должно с одной стороны плавно завершать реферат, с другой стороны соотносится со вступлением так, чтобы вопросы и цели, поставленные в начале работы могли соотноситься с ответами и выводами в заключении.

Реферат должен отвечать требованиям читабельности, последовательности и логичности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОБОГАЩЕНИЯ ПОЛЕЗНЫХ ИСКОПАЕМЫХ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

1. Определение основных параметров рудника (контрольная работа проводится по итогам изучения тем № 1-4).
2. Обогащение медных и медно-цинковых руд (контрольная работа проводится по итогам изучения тем № 5-7).

### **Контрольная работа № 1**

*Тема:* Определение основных параметров рудника

*Задание.*

- 1) Графическое изображение рудного тела и элементов залегания.
- 2) Определение границ между открытыми и подземными горными работами.
- 3) Расчет балансовых запасов месторождения.
- 4) Расчет производственной мощности рудника.
- 5) Расчет срока существования рудника.
- 6) По исходным данным, представленным в таблице 5, осуществить выбор вариантов способа вскрытия.
- 7) Начертить схемы вскрытия.
- 8) Расчет поперечного сечения вскрывающих выработок.
- 9) Техничко-экономическая оценка вариантов вскрытия.

По результатам выполненной работы представляется отчет, содержащий исходную информацию, расчетные формулы, все необходимые расчеты, а также чертежи.

Исходные данные представлены в таблице.

Месторождение медно-цинковое. Содержание меди в руде 1,5%, цинка 1,1 %.

Таблица – Исходные данные

Вариант	Глубина залегания рудного тела, м	Конечная глубина залегания, м	Плотность руды, т/м <sup>3</sup>	Мощность наносов, м	Угол падения рудного тела	Мощность рудного тела, м	Длина по простиранию, м	Потери Разубоживание, %
1	270	640	2,9	15	35	5	1700	<u>15</u>
2	250	500	3,2	20	70	16	1300	10
3	287	638	3	12	50	10	800	
4	100	750	2,87	15	55	15	1200	<u>10</u>
5	120	1000	2,9	20	60	20	1500	5
6	100	800	3,2	17	40	30	500	
7	200	850	3	15	45	8	1100	<u>15</u>
8	150	750	2,89	20	65	10	900	20
9	130	950	3,1	15	75	15	1500	<u>25</u>
10	100	650	2,9	18	70	13	950	10

### **Контрольная работа № 2**

*Тема:* Обогащение медных и медно-цинковых руд

*Задание.*

- 1) Каковы общие принципы выбора схем обогащения?
- 2) Выбор схем обогащения медных руд.
- 3) Выбор схем обогащения медно-цинковых руд.

- 4) Выбор схем обогащения руд, содержащих драгоценные металлы.
- 5) Расчет количественных схем обогащения.
- 6) Проектирование и расчет водно-шламовой схемы.
- 7) Перечислите типы дробилок, применяемых для дробления руд.
- 8) Сформулируйте основные положения, которыми следует руководствоваться при выборе дробилок.
- 9) Перечислите известные Вам методы расчета дробильного оборудования.
- 10) В каких единицах измеряются удельная производительность дробилки, эффективность дробления?
- 11) Перечислите типы мельниц, применяемых для измельчения руд.
- 12) Сформулируйте основные положения, которыми следует руководствоваться при выборе мельниц.
- 13) Перечислите известные Вам методы расчета шаровых и стержневых мельниц.
- 14) В чем особенность расчета производительности мельниц для измельчения промпродуктов?
- 15) Перечислите известные Вам методы определения производительности мельниц рудного само- и полусамоизмельчения.
- 16) В каких единицах измеряются удельная производительность мельницы по готовому классу, эффективность измельчения, индекс работы Бонда?
- 17) Какие аппараты применяют для классификации материала в замкнутых циклах измельчения?
- 18) Суть расчёта производительности конусной дробилки?
- 19) Общие принципы выбора и расчета технологического оборудования.
- 20) Какие аппараты применяют для сгущения продуктов обогащения?
- 21) Чем отличаются флотационные машины механического и пневмомеханического типов?
- 22) Перечислите известные Вам методы расчета шаровых и стержневых мельниц

#### Методические указания к выполнению контрольной работы

1. Контрольная работа по теме «Определение основных параметров рудника» проводится по итогам изучения тем № 1-4. Подготовку к контрольной работе студент осуществляет самостоятельно по результатам изучения соответствующей темы.

2. Контрольная работа по теме «Обогащение медных и медно-цинковых руд» проводится по итогам изучения тем № 5-7. Подготовку к контрольной работе студент осуществляет самостоятельно по результатам изучения соответствующей темы.

3. Подготовка к контрольной работе производится по материалам лекций, самостоятельного изучения основной и дополнительной литературы.

#### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АНАЛИЗ ФИНАНСОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Составлено в соответствии с рабочей программой дисциплины «Анализ финансовой деятельности предприятия».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимся полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

**Контрольная работа** – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания).

Независимо от выбранной темы при разработке контрольной работы целесообразно придерживаться примера приведенной ниже структуры:

Введение

1. Ретроспективный анализ показателей рассматриваемого предприятия.
2. Разработка рекомендаций по оптимизации показателей рассматриваемого предприятия.

Заключение и выводы.

Список использованных источников.

Приложения.

**Методические рекомендации для внеаудиторного выполнения контрольной работы.** Контрольная работа, выполненная вне аудитории должна содержать до 6 страниц. Обучающийся самостоятельно выбирает тему контрольной работы, с учетом специфики его предприятия. Тему следует определять в соответствии с тематикой курса. В состав формулировки темы должно быть включено сокращенное наименование предприятия, на котором обучающийся ведет трудовую деятельность, например: «Анализ динамики и структуры финансового результата предприятия на примере ООО «УГМК-Сталь». Текст следует проиллюстрировать графиками, схемами, диаграммами, таблицами, формулами и др. наглядным материалом. При указании цифровых данных необходима ссылка на источник. Контрольная работа должна содержать аналитические материалы и расчет экономических показателей использования фондов и средств предприятия.

В конце работы приводится список используемой литературы в следующей последовательности: указы, законодательные акты, постановления, нормативные, инструктивные и методические материалы, специальная литература (Ф.И.О. автора, название книги, место издания, название издательства, год издания).

Приступая к непосредственному оформлению контрольной работы, студент должен обратить внимание на следующее. Выбор темы контрольной работы осуществляется студентами самостоятельно. Выполнение контрольной работы осуществляется в соответствии со следующими этапами:

1. Выбор темы;
2. Подбор и изучение литературы, подготовка библиографического списка. При этом обучающийся должен ориентироваться, прежде всего, на список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для изучения дисциплины. Однако для расширенного понимания темы контрольной работы он может использовать литературу, которая не значится в данном списке;
3. Составление плана работы;
4. Сбор и обработка фактического, аналитического, иллюстративного материала и их оформление в виде таблиц, схем, диаграмм;

5. Изложение изученного материала, выполненных расчетов, в соответствии с планом контрольной работы;

6. Оформление и сдача контрольной работы на кафедру;

**Оформление контрольной работы.** Контрольная работа должна быть оформлена соответствующим образом. К оформлению предъявляются следующие требования:

Вид и формат документа: контрольная работа должна быть выполнена на ПК. Параметры полей: верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм. Абзац требует отступления на 5 знаков. Высота букв и цифр - не менее 14 пт. Нумерация страниц: нумерация страниц, входящих в состав работы, должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, (данная страница не нумеруется). Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Заголовки: заголовки разделов вместе с их порядковыми номерами записывают прописными буквами. В заголовках переносы слов не допускаются, точки в конце не ставятся. Расстояние между заголовками и текстом - 1 интервал.

Формулы: все формулы, используемые в тексте, если их в разделе больше одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны страницы на уровне формулы в круглых скобках, например:  $V+C=A$  (2.1)

Ссылки в тексте на номер формулы, делают в скобках. Таблицы: таблица должна иметь заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей посередине. Все таблицы, если их более одной в работе, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Над правым верхним углом таблицы, выше тематического заголовка, помещают надпись «Таблица с указанием номера, например, «Таблица 2.1». Если в работе одна таблица, то номер ей не присваивают и слово «таблица» не пишут. На все таблицы должна быть ссылка в тексте, при этом слово «таблица» пишут полностью, если таблица имеет номер;

Рисунки: все иллюстрации, (схемы, графики, диаграммы и т. д.), помещаемые в тексте, именуют рисунками. Все рисунки, если их в работе более одного, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами, аналогично нумерации таблиц. Рисунки, если этого требует изложение текста, должны иметь наименование, которые помещают под рисунком. Ссылки в текстах на рисунки оформляются аналогично ссылкам на таблицы;

Список литературы: список литературы должен включать источники и литературу, использованную студентом в ходе подготовки и написания контрольной работы, и содержать не менее 10 наименований. Рекомендуется сначала приводить в хронологическом порядке директивные и нормативно-методические материалы, разделяя их по степени значимости, далее научные и периодические издания.

При оформлении работы необходимо учитывать рекомендации следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - Изд. офиц.; Введ. 28.04.2008. - М.: Стандартинформ, 2008. - 23 с. ГОСТ 1.1- 2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.

- ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (с Изменением N 1). - Изд. офиц.; Введ. 01.07.1996. - М.: Стандартинформ, 2011. - 30 с.

Первым элементом библиографического описания является фамилия автора. В описании издания одного автора приводят его фамилию в именительном падеже и инициалы: Черняк В.З. Бизнес-планирование: Учебник для вузов. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2003, - 470 с.

Приложения: приложение оформляют как продолжение работы после списка используемых источников, располагая их в порядке ссылок в тексте. Каждое приложение должно иметь заголовок и следует начинать с нового листа в правом верхнем углу словом «Приложение» и нумеровать последовательно арабскими цифрами.

### Перечень примерных тем контрольных работ

1. Информационная база данных финансового анализа предприятия (на примере предприятия).
2. Анализ имущественного положения предприятия (на примере предприятия).
3. Анализ финансовой устойчивости предприятия (на примере предприятия).
4. Анализ динамики и структуры финансового результата предприятия (на примере предприятия).
5. Анализ коэффициентов рентабельности предприятия (на примере предприятия).
6. Оценка деловой активности предприятия (на примере предприятия).
7. Анализ движения денежных потоков предприятия (на примере предприятия).
8. Анализ источников формирования имущества (на примере предприятия).
9. Анализ чистых активов предприятия (на примере предприятия).
10. Комплексный анализ активов и пассивов предприятия (на примере предприятия).
11. Анализ оборотных активов предприятия (на примере предприятия).
12. Анализ динамики и структуры внеоборотных активов предприятия (на примере предприятия).

Все контрольные работы выполняются на примере предприятия, направившего обучающегося на обучение.

### Критерии оценивания

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
контрольная работа	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АНАЛИЗ ХОЗЯЙСТВЕННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающихся полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

**Контрольная работа** – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания).

Независимо от выбранной темы при разработке контрольной работы целесообразно придерживаться примера приведенной ниже структуры:

Введение

1. Анализ организации производственных процессов рассматриваемого предприятия.
2. Разработка рекомендаций по планированию и развитию производственных показателей рассматриваемого предприятия.

Заключение и выводы.

Список использованных источников.

Приложения.

**Методические рекомендации для внеаудиторного выполнения контрольной работы.** Контрольная работа, выполненная вне аудитории должна содержать до 6 страниц. Обучающиеся самостоятельно выбирают тему контрольной работы, с учетом специфики его предприятия. Тему следует определять в соответствии с тематикой курса. В состав формулировки темы должно быть включено сокращенное наименование предприятия, на котором магистрант ведет трудовую деятельность, например: «Анализ показателей использования основных ресурсов производства на примере ОАО «Богословское рудоуправление». Текст следует дополнить действующими нормативными документами по регламентации производственных процессов предприятия и проиллюстрировать графиками, схемами, диаграммами, таблицами, формулами и др. наглядным материалом. При указании цифровых данных необходима ссылка на источник. Контрольная работа должна содержать аналитические материалы и анализ прикладных систем планирования организации технологических процессов.

В конце работы приводится список используемой литературы в следующей последовательности: указы, законодательные акты, постановления, нормативные, инструктивные и методические материалы, специальная литература (Ф.И.О. автора, название книги, место издания, название издательства, год издания).

Приступая к непосредственному оформлению контрольной работы, обучающиеся должны обратить внимание на следующее: выбор темы контрольной работы осуществляется студентами самостоятельно, а выполнение контрольной работы осуществляется в соответствии со следующими этапами:

1. Выбор темы;
2. Подбор и изучение литературы, подготовка библиографического списка. При этом обучающийся должен ориентироваться, прежде всего, на список основной и дополнительной литературы, рекомендованной для изучения дисциплины. Однако для расширенного понимания темы контрольной работы он может использовать литературу, которая не значится в данном списке;
3. Составление плана работы;
4. Сбор и обработка фактического, аналитического, иллюстративного материала и их оформление в виде таблиц, схем, диаграмм;

5. Изложение изученного материала, выполненных расчетов, в соответствии с планом контрольной работы;

6. Оформление и сдача контрольной работы на кафедру;

**Оформление контрольной работы.** Контрольная работа должна быть оформлена соответствующим образом. К оформлению предъявляются следующие требования:

Вид и формат документа: контрольная работа должна быть выполнена на ПК. Параметры полей: верхнее - 20 мм, нижнее - 20 мм, левое - 30 мм, правое - 10 мм. Абзац требует отступления на 5 знаков. Высота букв и цифр - не менее 14 пт. Нумерация страниц: нумерация страниц, входящих в состав работы, должна быть сквозной. Первой страницей является титульный лист, (данная страница не нумеруется). Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Заголовки: заголовки разделов вместе с их порядковыми номерами записывают прописными буквами. В заголовках переносы слов не допускаются, точки в конце не ставятся. Расстояние между заголовками и текстом - 1 интервал.

Формулы: все формулы, используемые в тексте, если их в разделе больше одной, нумеруют арабскими цифрами в пределах раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой. Номер указывают с правой стороны страницы на уровне формулы в круглых скобках, например:  $B+C=A$  (2.1)

Ссылки в тексте на номер формулы, делают в скобках. Таблицы: таблица должна иметь заголовок, который следует выполнять строчными буквами (кроме первой прописной) и помещать над таблицей посередине. Все таблицы, если их более одной в работе, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Над правым верхним углом таблицы, выше тематического заголовка, помещают надпись «Таблица с указанием номера, например, «Таблица 2.1». Если в работе одна таблица, то номер ей не присваивают и слово «таблица» не пишут. На все таблицы должна быть ссылка в тексте, при этом слово «таблица» пишут полностью, если таблица имеет номер;

Рисунки: все иллюстрации, (схемы, графики, диаграммы и т. д.), помещаемые в тексте, именуют рисунками. Все рисунки, если их в работе более одного, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами, аналогично нумерации таблиц. Рисунки, если этого требует изложение текста, должны иметь наименование, которые помещают под рисунком. Ссылки в текстах на рисунки оформляются аналогично ссылкам на таблицы;

Список литературы: список литературы должен включать источники и литературу, использованную студентом в ходе подготовки и написания контрольной работы, и содержать не менее 10 наименований. Рекомендуется сначала приводить в хронологическом порядке директивные и нормативно-методические материалы, разделяя их по степени значимости, далее научные и периодические издания.

При оформлении работы необходимо использовать образец в Приложении 2 и учитывать рекомендации следующих нормативных документов:

- ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления. - Изд. офиц.; Введ. 28.04.2008. - М.: Стандартинформ, 2008. - 23 с. ГОСТ 1.1- 2002 Межгосударственная система стандартизации. Термины и определения.

Первым элементом библиографического описания является фамилия автора. В описании издания одного автора приводят его фамилию в именительном падеже и инициалы: Илюхина, Н.А. Система учета в управлении затратами промышленных предприятий : монография / Н.А.Илюхина. - М. ; Берлин : Директ-Медиа, 2015. - 98 с. : ил., схем., табл. - Библиогр.: с. 67-72. - ISBN 978-5-4475-4679-3 ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=279324>

Приложения: приложение оформляют как продолжение работы после списка используемых источников, располагая их в порядке ссылок в тексте. Каждое приложение должно иметь заголовок и следует начинать с нового листа в правом верхнем углу словом «Приложение» и нумеровать последовательно арабскими цифрами.

## **Примерный перечень тем контрольных работ**

1. Анализ динамики и выполнения плана производства и реализации продукции (на примере предприятия).
2. Анализ выполнения договорных обязательств по поставкам продукции. Анализ качества продукции (на примере предприятия).
3. Анализ ритмичности работы предприятия (на примере предприятия).
4. Анализ ассортимента и структуры продукции (на примере предприятия).
5. Анализ факторов, влияющих на объем производства и реализации продукции (на примере предприятия).
6. Анализ обеспеченности предприятия трудовыми ресурсами (на примере предприятия).
7. Анализ производительности труда (на примере предприятия).
8. Анализ обеспеченности предприятия основными средствами производства (на примере предприятия).
9. Анализ эффективности использования основных средств (на примере предприятия).
10. Анализ использования материальных ресурсов (на примере предприятия).
11. Анализ затрат на производство продукции (на примере предприятия).
12. Анализ финансовых результатов (на примере предприятия).
13. Анализ прибыли предприятия по источникам ее формирования (на примере предприятия).
14. Анализ использования прибыли (на примере предприятия).
15. Анализ финансового состояния предприятия (на примере предприятия).
16. Анализ источников формирования капитала организации (на примере предприятия).
17. Основные показатели экономического анализа объемов производства и реализации продукции (на примере предприятия).
18. Анализ платежеспособности (ликвидности) предприятия (на примере предприятия).

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА ЭЛЕКТРОНИКА**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

### **Общие требования**

Выполнение контрольной работы заключается в составлении ответов на задания, указанные в соответствии с заданным вариантом. Ответы должны быть полными, с соответствующими пояснениями, с указанием необходимых формул, с разъяснением физических процессов электротехники, с представлением необходимых графических зависимостей, с учетом требований ГОСТ на обозначения в электрических схемах и требований по оформлению работ, предъявляемых в негосударственном частном образовательном учреждении высшего образования «Технический университет УГМК».

Контрольная работа должна быть решена и сдана в установленный срок. Выполнены все пункты контрольной работы. Отчёт по решению контрольной работы оформлен в соответствии с требованиями стандартов:

- ГОСТ 2.105—70. ЕСКД. Общие требования к тестовым материалам,
- ГОСТ 2.702—75. ЕСКД. Правила выполнения электрических схем

Погрешность расчетов не должна превышать  $\pm 5\%$ .

Номер варианта обучающийся получает от преподавателя.

Контрольные работы выполняются в течение семестра и представляются преподавателю до экзаменационной сессии.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

1. Расчет линейных электрических цепей постоянного тока.
2. Расчет цепей переменного синусоидального тока.
3. Расчет трёхфазных цепей переменного синусоидального тока.

**Контрольная работа №1. Расчёт линейных электрических цепей постоянного тока, переменного синусоидального тока, трёхфазных цепей переменного синусоидального тока.**

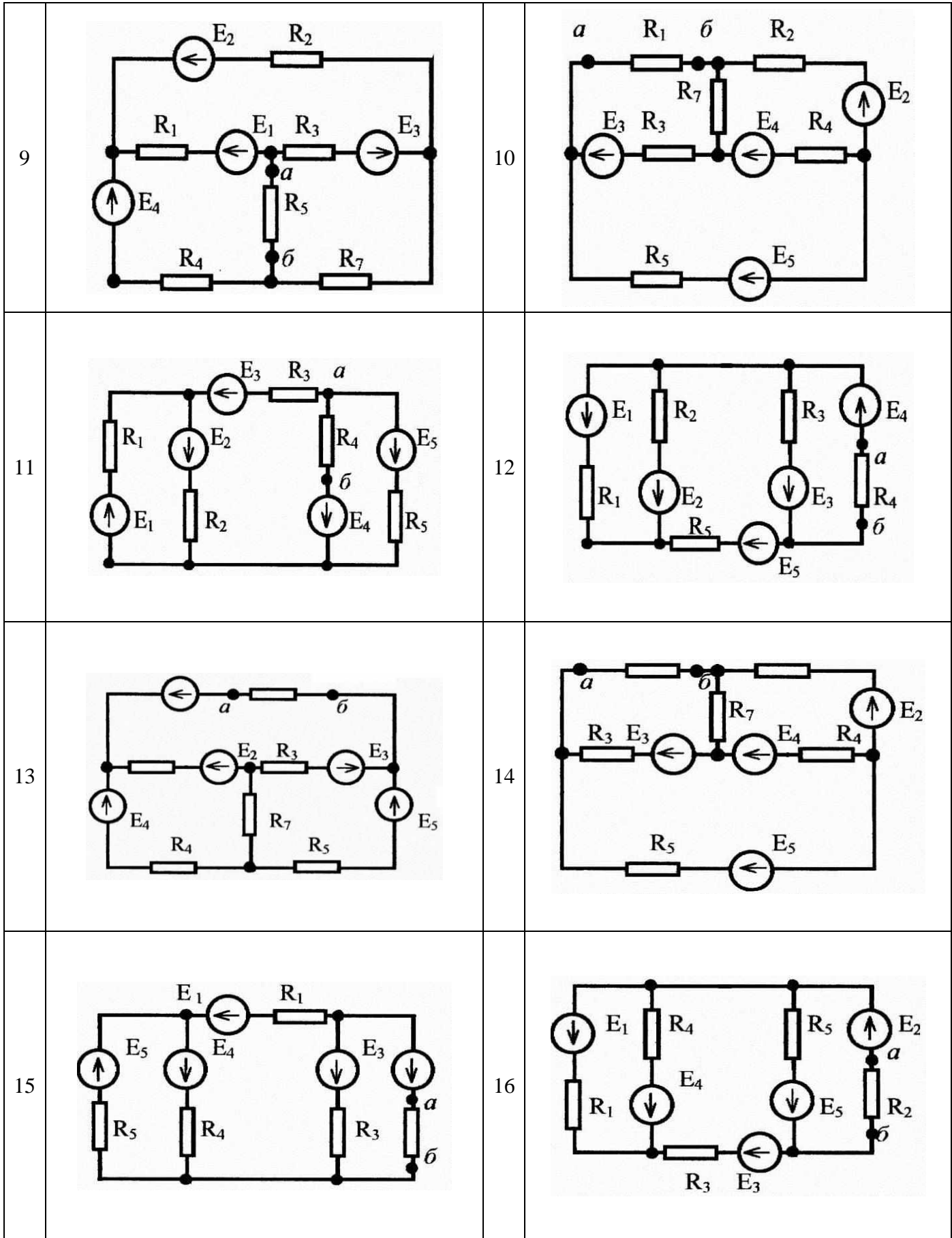
Контрольная работа состоит из задач по теме «Линейные электрические цепи постоянного тока». Рекомендуется проводить расчёты с применением математического пакета MathCAD или табличного процессора Excel.

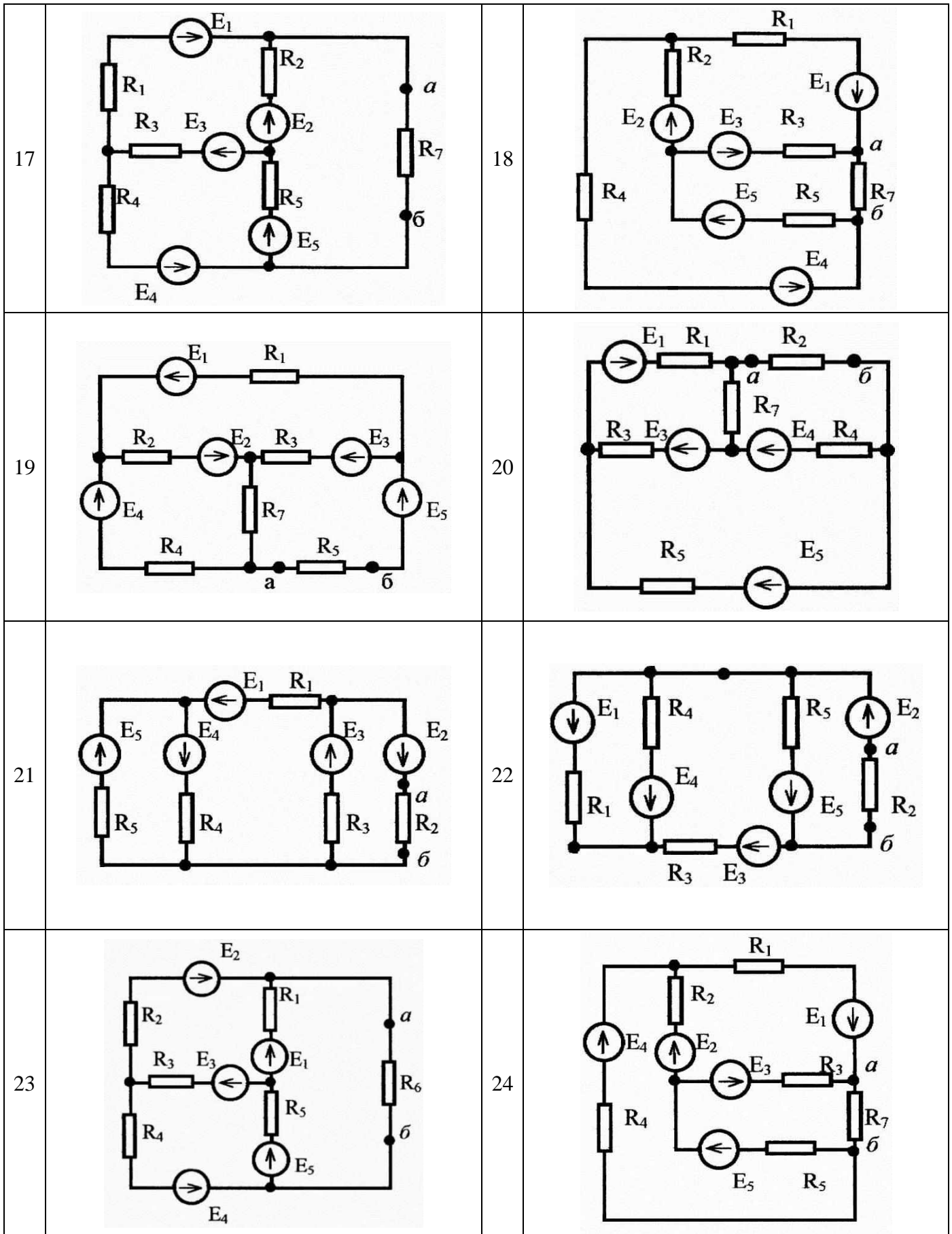
### **Перечень примерных задач по контрольной работе №1**

#### **Задание:**

1. По базе данных (таблица 1.2) для своего варианта определить параметры электрической цепи (таблица 1.1), питающейся от сети постоянного тока.
2. Указать условные положительные направления токов в ветвях и напряжений на резисторах.
3. Определить токи в ветвях, используя метод непосредственного применения законов электрических цепей (законов Кирхгофа и Ома).
4. Рассчитать мощности всех источников и приемников в электрической цепи и проверить правильность решения с помощью уравнения баланса мощностей.

№	Схема	№	Схема
1		2	
3		4	
5		6	
7		8	





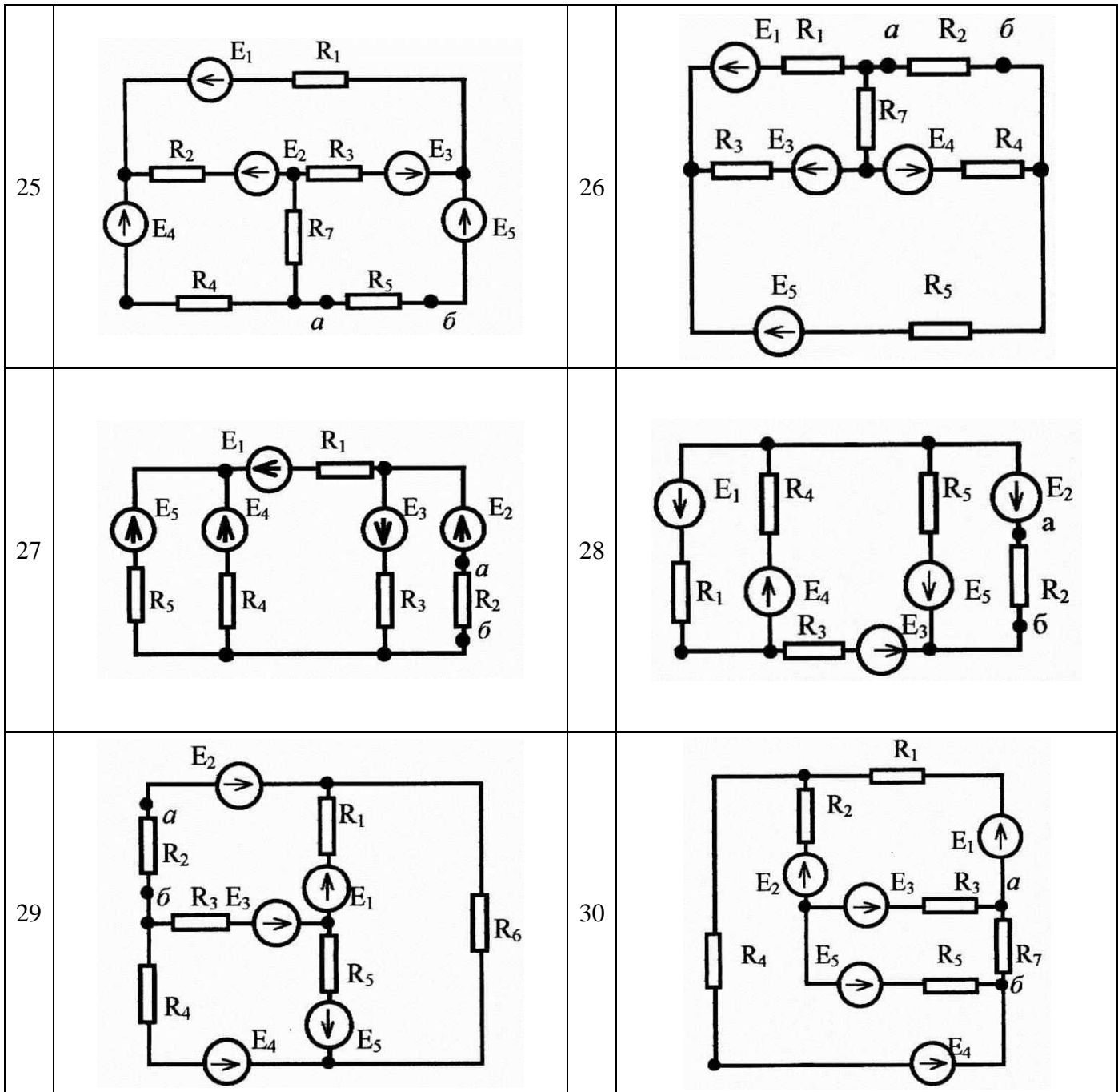




Таблица 1.2. Параметры цепи для задачи 1

	$E_1$	$E_2$	$E_3$	$E_4$	$E_5$	$E_6$	$R_1$	$R_2$	$R_3$	$R_4$	$R_5$	$R_6$	$R_7$	$I$
1	40	20	70	50	60	30	5	8	15	4	6	9	12	5
2	20	20	60	60	75	40	80	90	6	12	8	15	20	4
3	90	100	30	75	50	120	15	12	6	8	10	14	25	2
4	60	50	70	80	100	40	25	10	12	6	20	8	15	3
5	100	30	60	90	40	80	15	6	10	18	8	5	12	2
6	20	40	90	30	60	50	10	4	16	8	12	25	6	3
7	80	100	60	50	90	30	16	10	20	6	18	22	8	2
8	40	120	80	90	30	50	12	15	10	8	3	9	18	5
9	90	80	120	50	75	60	18	6	20	12	15	9	10	3
10	80	60	75	100	50	90	20	15	25	10	5	14	8	4
11	40	50	20	60	80	30	8	12	6	15	16	20	10	3
12	50	70	30	60	100	75	18	5	12	20	10	25	16	6
13	60	90	40	75	120	80	10	16	6	25	12	14	20	4
14	80	100	30	75	90	40	16	4	20	10	15	22	12	3
15	40	80	60	30	70	50	15	20	12	8	10	14	18	4
16	40	20	70	50	60	30	5	8	15	4	6	9	12	5
17	20	20	60	60	75	40	80	90	6	12	8	15	20	4
18	90	100	30	75	50	120	15	12	6	8	10	14	25	2
19	60	50	70	80	100	40	25	10	12	6	20	8	15	3
20	100	30	60	90	40	80	15	6	10	18	8	5	12	2
21	20	40	90	30	60	50	10	4	16	8	12	25	6	3
22	80	100	60	50	90	30	16	10	20	6	18	22	8	2
23	40	120	80	90	30	50	12	15	10	8	3	9	18	5
24	90	80	120	50	75	60	18	6	20	12	15	9	10	3
25	80	60	75	100	50	90	20	15	25	10	5	14	8	4
26	40	50	20	60	80	30	8	12	6	15	16	20	10	3
27	50	70	30	60	100	75	18	5	12	20	10	25	16	6
28	60	90	40	75	120	80	10	16	6	25	12	14	20	4
29	80	100	30	75	90	40	16	4	20	10	15	22	12	3
30	40	80	60	30	70	50	15	20	12	8	10	14	18	4

Примечания: ЭДС даны в Вольтах, сопротивления – в Омах, токи – в Амперах.

## Контрольная работа №2. Расчёт переменного синусоидального тока.

Контрольная работа состоит из задач по теме «Линейные электрические цепи переменного синусоидального тока». Рекомендуется проводить расчёты с применением математического пакета MathCAD или табличного процессора Excel.

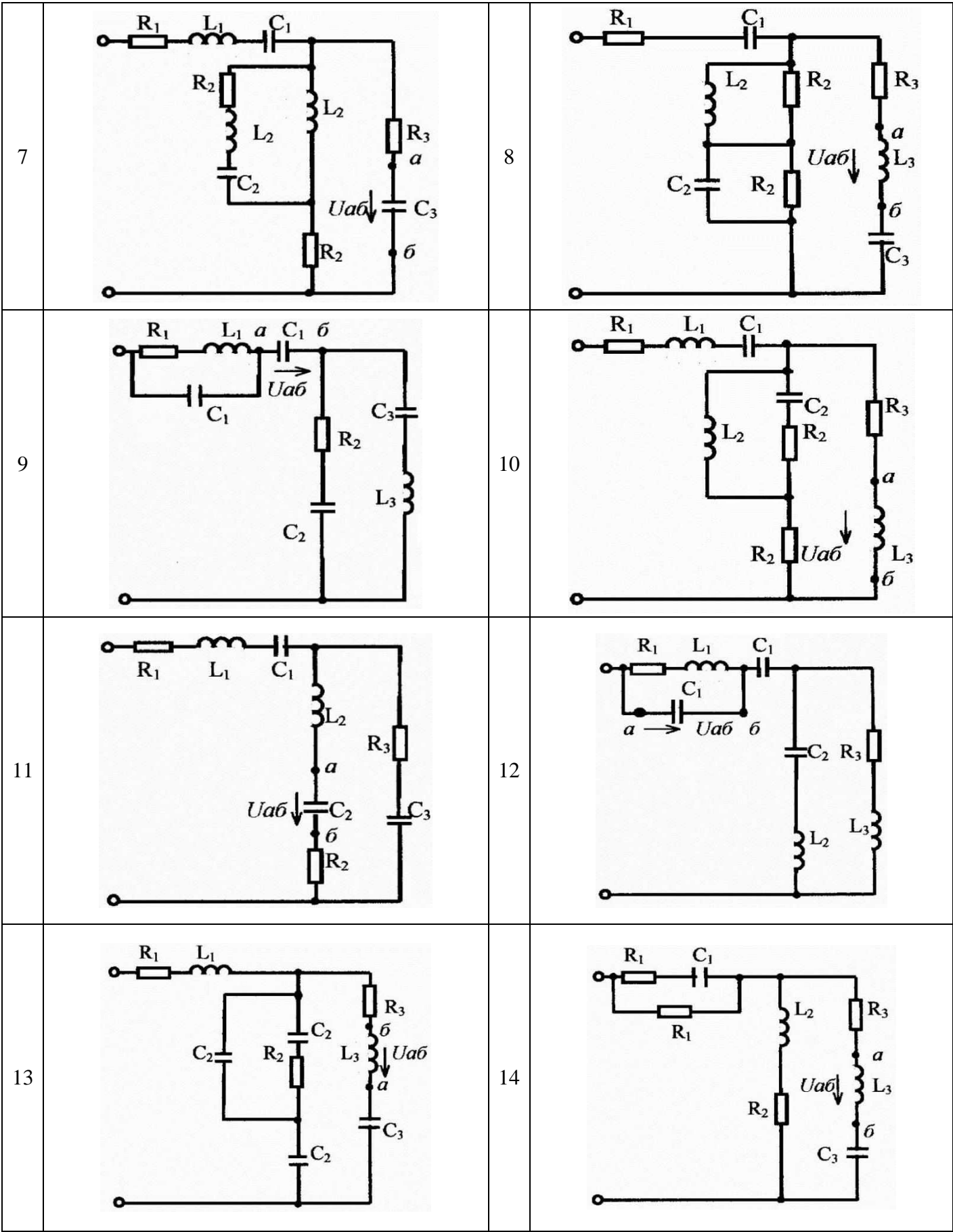
### Перечень примерных задач по контрольной работе №2

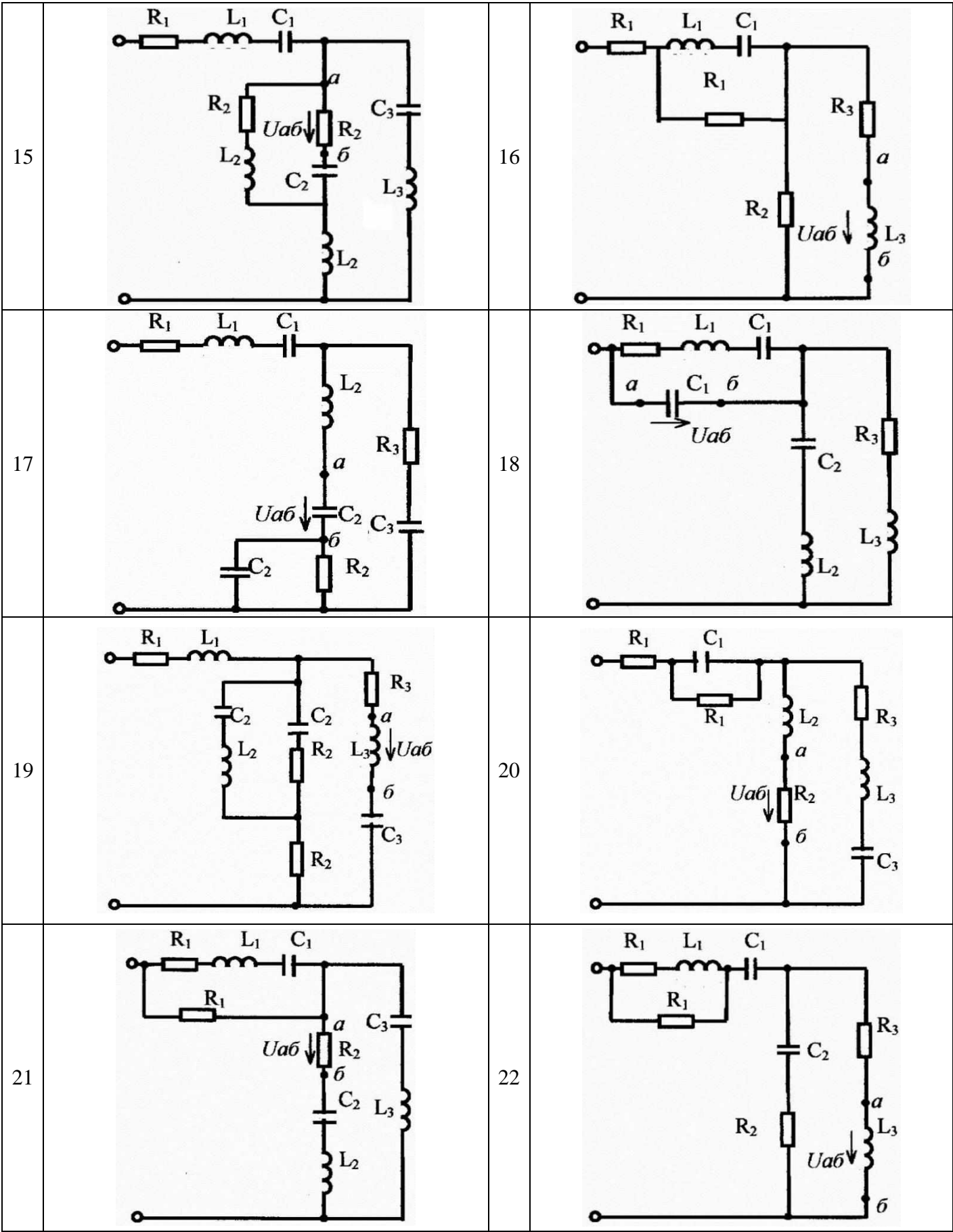
#### Задание

1. По базе данных (таблица 1.4) для своего варианта определить параметры электрической цепи (таблица 1.3), питающейся от сети синусоидального тока с напряжением  $U$ .
2. Определить токи и напряжения на всех участках цепи символическим методом.
3. Сделать проверку правильности решения по законам Кирхгофа.
4. Составить баланс активных и реактивных мощностей.
5. Построить векторную диаграмму токов и напряжений.

Таблица 1.3

№	Схема	№	Схема
1		2	
3		4	
5		6	





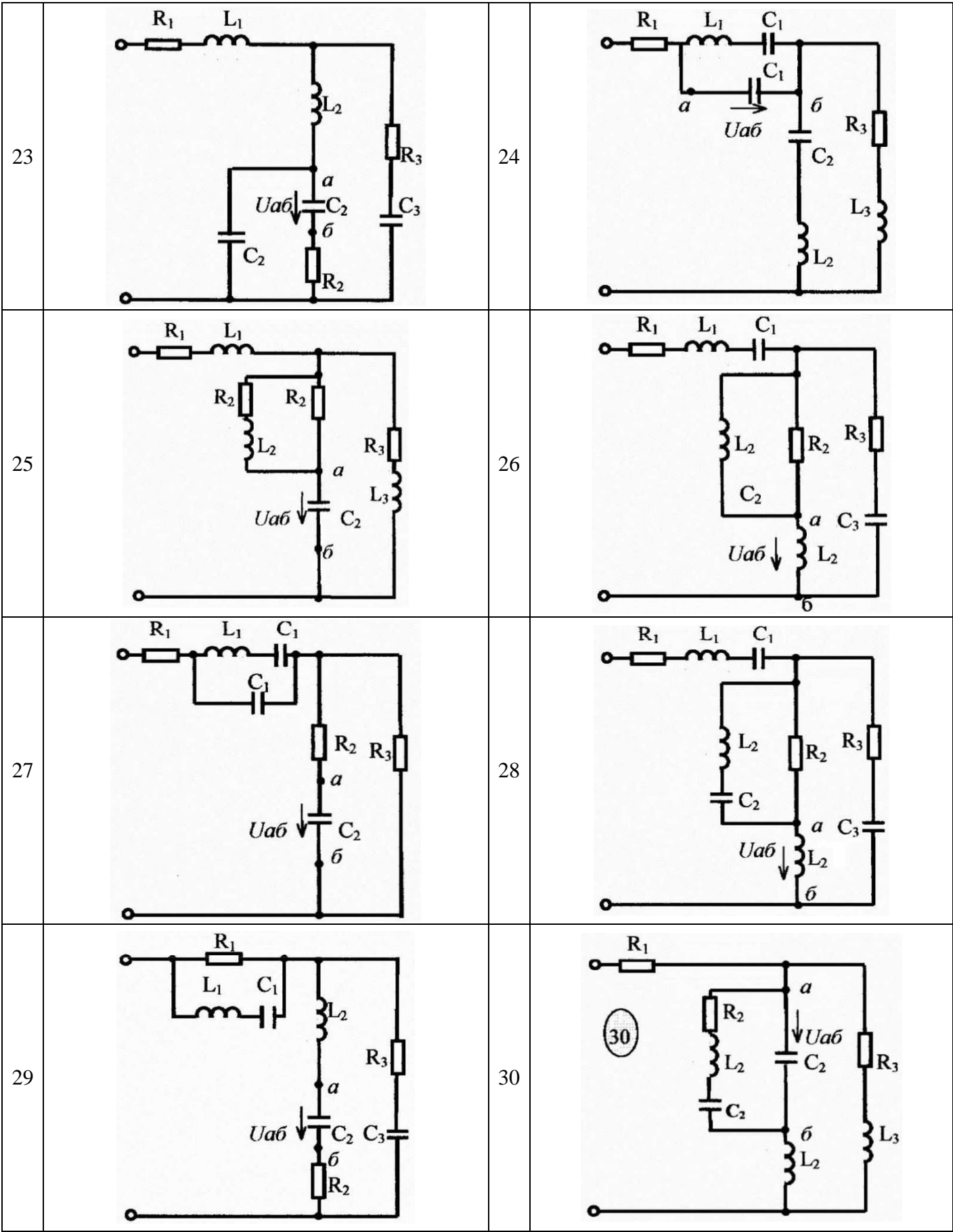


Таблица 1.4. Исходные данные однофазной цепи по вариантам

№	R <sub>1</sub> Ом	L <sub>1</sub> мГн	C <sub>1</sub> мкФ	R <sub>2</sub> Ом	L <sub>2</sub> мГн	C <sub>2</sub> мкФ	R <sub>3</sub> Ом	L <sub>3</sub> мГн	C <sub>3</sub> мкФ	U <sub>m</sub> В	ψ рад
1	18	58	330	12	57	215	20	58	418	10√2	$\frac{\pi}{2}$
2	11	88	295	20	51	264	12	88	351	15√2	$\frac{\pi}{3}$
3	12	89	580	18	99	142	17	89	218	20√2	$\frac{\pi}{4}$
4	18	72	392	15	39	427	13	72	516	25√2	$\frac{\pi}{6}$
5	15	26	589	13	73	260	16	26	600	50√2	$\frac{\pi}{2}$
6	15	87	589	10	41	406	16	87	292	75√2	$\frac{\pi}{3}$
7	14	51	592	19	85	271	12	51	481	30√2	$\frac{\pi}{4}$
8	11	70	438	14	33	376	18	70	217	6√2	$\frac{\pi}{6}$
9	18	86	171	14	59	386	15	86	516	80√2	$\frac{\pi}{2}$
10	14	67	375	13	31	293	15	67	397	85√2	$\frac{\pi}{3}$
11	16	42	385	11	48	503	18	42	172	65√2	$\frac{\pi}{4}$
12	15	43	255	14	39	337	13	43	364	40√2	$\frac{\pi}{6}$
13	17	78	452	15	36	133	20	78	401	20√2	$\frac{\pi}{2}$
14	15	38	465	15	35	377	17	38	367	25√2	$\frac{\pi}{3}$
15	18	76	180	19	72	449	19	76	335	30√2	$\frac{\pi}{4}$
16	13	88	284	12	41	402	14	88	168	40√2	$\frac{\pi}{6}$
17	16	78	555	12	38	140	20	78	379	35√2	$\frac{\pi}{2}$
18	14	60	192	17	96	568	13	60	177	55√2	$\frac{\pi}{3}$
19	16	29	294	17	91	244	12	29	204	50√2	$\frac{\pi}{4}$
20	20	50	294	18	88	558	19	50	467	60√2	$\frac{\pi}{6}$
21	20	38	204	17	62	410	20	38	312	70√2	$\frac{\pi}{2}$
22	11	33	466	13	48	596	11	33	261	65√2	$\frac{\pi}{3}$
23	11	89	529	20	54	572	12	89	413	75√2	$\frac{\pi}{4}$
24	13	68	586	11	52	448	11	68	589	80√2	$\frac{\pi}{6}$
25	14	55	545	16	47	362	20	55	375	25√2	$\frac{\pi}{2}$
26	19	60	473	13	84	255	19	60	217	30√2	$\frac{\pi}{3}$
27	15	29	201	12	59	177	11	29	594	35√2	$\frac{\pi}{4}$

28	20	70	594	17	46	307	12	70	327	$40\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{6}$
29	11	97	576	15	63	355	17	97	566	$45\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{2}$
30	19	63	349	17	94	497	16	63	125	$50\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{3}$
31	13	31	294	11	36	230	13	31	182	$85\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{4}$
32	18	42	359	17	42	258	19	42	187	$80\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{6}$
33	16	88	216	15	34	206	10	88	570	$70\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{2}$
34	11	29	532	14	27	308	16	29	206	$60\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{3}$
35	10	25	593	12	83	439	18	25	551	$50\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{4}$
36	11	52	365	11	65	186	11	52	222	$40\sqrt{2}$	$\frac{\pi}{6}$

Частота переменного тока – 50 Гц.



### Контрольная работа №3. Расчёт трёхфазных цепей переменного синусоидального тока.

Контрольная работа состоит из задач по теме «Трёхфазные линейные электрические цепи переменного синусоидального тока».

Рекомендуется проводить расчёты с применением математического пакета MathCAD или табличного процессора Excel.

#### Задание

1. По таблице №1.5 для своего варианта определить параметры электрической цепи (рисунки 1, 2), питающейся от трехфазной цепи синусоидального тока.
2. Рассчитать фазные и линейные напряжения и их аргументы.
3. Рассчитать сопротивления фаз.
4. Рассчитать линейные (фазные) токи и построить векторную диаграмму напряжений и токов для всей цепи.
5. Рассчитать активные, реактивные и полные мощности фаз и всей цепи.
6. Исследовать влияние параметра, индекс которого указан в столбце №17 в таблице 1.5, на токи ветвей и потребляемые мощности. Построить графики  $I=f(\text{параметр})$  и  $S, Q, P=f(\text{параметр})$ .

#### Перечень примерных задач по контрольной работе №3

Таблица №1.5. Исходные данные трехфазной цепи по вариантам

Номер варианта	Номер схемы	Модули и аргументы фазных ЭДС						Сопротивления резисторов, Ом									Индекс изменяемого параметра
		$E_A, \text{В}$	$\varphi_{EA}, \text{град}$	$E_B, \text{В}$	$\varphi_{EB}, \text{град}$	$E_C, \text{В}$	$\varphi_{EC}, \text{град}$	$R_A$	$X_{LA}$	$X_{CA}$	$R_B$	$X_{LB}$	$X_{CB}$	$R_C$	$X_{LC}$	$X_{CC}$	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1	220	0	220	-120	220	120	14	22	22	7	14	8	23	17	22	3
2	2	220	0	220	-120	220	120	13	12	19	9	14	9	27	18	24	4
3	1	220	0	220	-120	220	120	15	22	25	12	12	13	21	18	23	5
4	2	220	0	220	-120	220	120	16	17	23	12	11	8	22	26	13	6
5	1	220	0	220	-120	220	120	12	15	20	11	16	14	19	21	21	7
6	2	220	0	220	-120	220	120	14	15	19	12	11	11	21	16	13	8
7	1	220	0	220	-120	220	120	17	16	19	12	11	14	28	28	24	9
8	2	220	0	220	-120	220	120	19	17	21	5	17	8	21	23	20	10
9	1	220	0	220	-120	220	120	17	15	23	5	14	8	28	25	13	11
10	2	220	0	220	-120	220	120	18	17	18	6	16	11	23	24	20	12
11	1	220	0	220	-120	220	120	20	22	24	8	11	9	22	30	14	13
12	2	220	0	220	-120	220	120	13	17	20	7	11	14	27	26	24	14
13	1	220	0	220	-120	220	120	19	20	19	11	15	12	27	27	15	15
14	2	220	0	220	-120	220	120	12	13	19	11	12	10	24	24	15	16
15	1	220	0	220	-120	220	120	17	13	23	7	13	10	22	21	16	17
16	2	220	0	220	-120	220	120	19	13	24	6	12	12	28	27	19	3
17	1	220	0	220	-120	220	120	19	20	19	8	14	14	24	17	24	4
18	2	220	0	220	-120	220	120	10	20	25	10	16	8	20	23	18	5
19	1	220	0	220	-120	220	120	19	16	24	12	11	9	21	18	24	6
20	2	220	0	220	-120	220	120	13	20	25	6	17	13	21	23	15	7
21	1	220	0	220	-120	220	120	13	12	24	8	16	10	19	26	15	8
22	2	220	0	220	-120	220	120	11	18	24	9	16	9	22	16	23	9
23	1	220	0	220	-120	220	120	17	14	24	9	12	15	22	29	24	10
24	2	220	0	220	-120	220	120	18	17	22	6	12	14	26	26	19	11
25	1	220	0	220	-120	220	120	10	18	24	8	14	14	23	24	14	12
26	2	220	0	220	-120	220	120	18	17	25	6	17	10	20	18	13	13
27	1	220	0	220	-120	220	120	19	12	18	11	13	13	21	20	23	14
28	2	220	0	220	-120	220	120	19	20	19	9	11	13	20	24	14	15
29	1	220	0	220	-120	220	120	12	12	18	6	11	15	28	15	16	16

30	2	220	0	220	-120	220	120	18	18	18	5	13	12	18	16	13	17
31	1	220	0	220	-120	220	120	16	12	22	6	13	14	18	17	17	3
32	2	220	0	220	-120	220	120	18	13	24	11	17	10	28	25	14	4
33	1	220	0	220	-120	220	120	11	21	18	9	15	13	18	18	19	5
34	2	220	0	220	-120	220	120	11	17	18	12	12	11	22	24	16	6
35	1	220	0	220	-120	220	120	14	21	25	5	16	8	28	28	24	7
36	2	220	0	220	-120	220	120	16	12	19	12	15	11	23	16	13	8
37	1	220	0	220	-120	220	120	15	14	20	5	14	11	20	24	17	9
38	2	220	0	220	-120	220	120	18	14	21	7	13	9	23	27	25	10
39	1	220	0	220	-120	220	120	13	16	18	6	11	10	26	24	14	11
40	2	220	0	220	-120	220	120	19	15	21	10	14	13	25	24	23	12

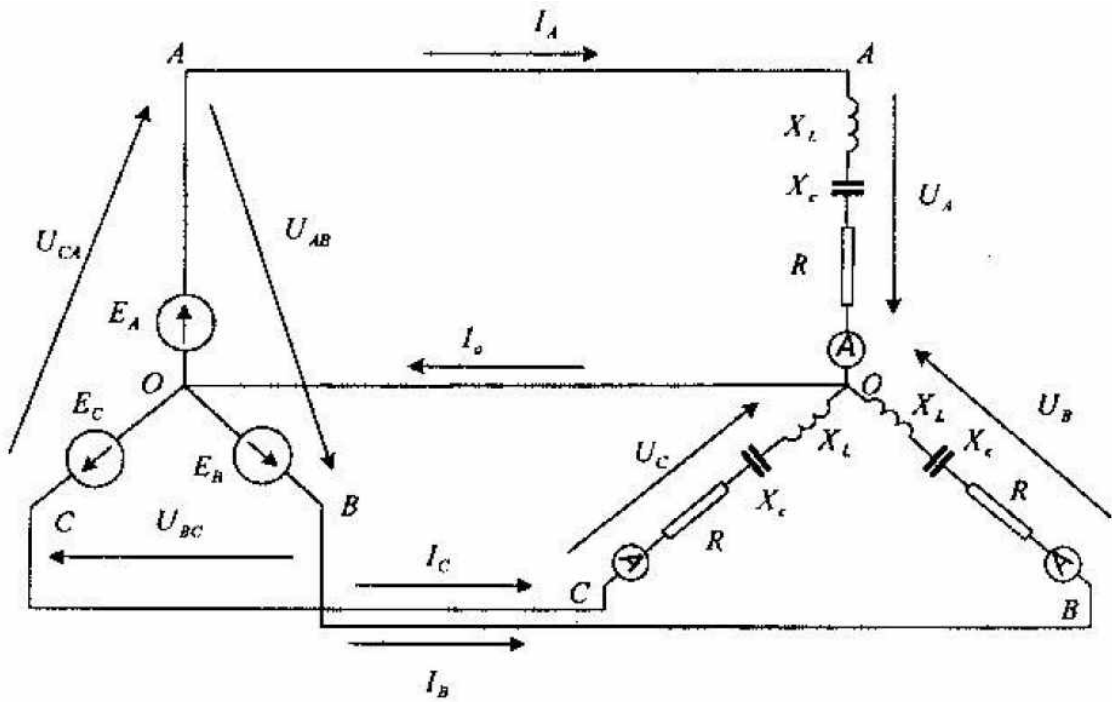


Рисунок 1- Электрическая цепь (вариант 1)

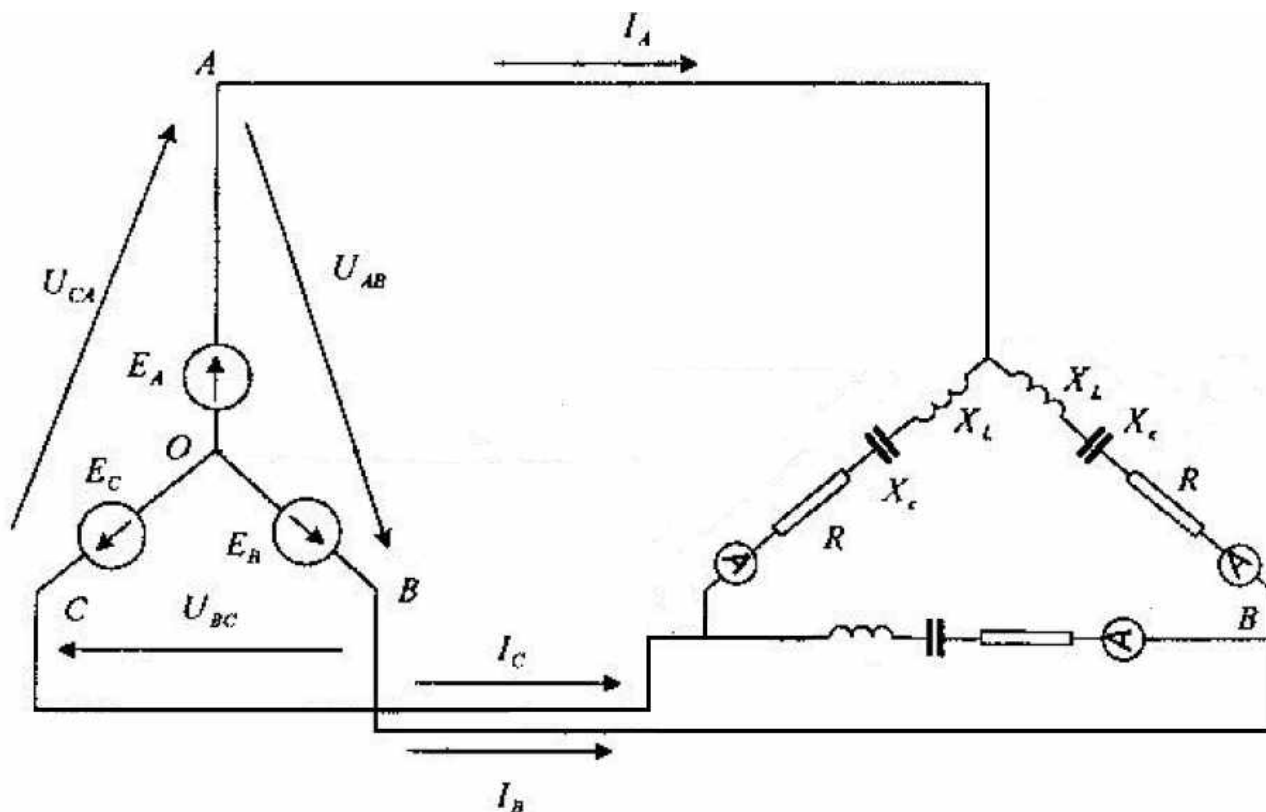


Рисунок 2- Электрическая цепь (вариант 2)

**Критерии оценки выполнения контрольных работ:**

Если работа содержит ошибки принципиального характера, выполнена не полностью, представлена с отступлением от требований стандартов и настоящих указаний, то она возвращается на доработку и исправление ошибок.

Контрольная работа оценивается по 5-ти бальной системе.

**Отлично:** все задачи контрольной работы решены без методических и расчётных ошибок

**Хорошо:** все задачи контрольной работы решены без методических ошибок. Имеются не более 2 незначительных расчётных ошибок.

**Удовлетворительно:** при решении задач имеются не более 3 расчётных ошибок и/или не более 1 методической.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Основной формой учебной работы студента-заочника является самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины по учебнику и учебным пособиям.

Для закрепления и систематизации знаний при проработке учебного материала рекомендуется составлять конспект, излагая в нем кратко и ясно основные вопросы учебной программы.

Для проверки знаний студент должен ответить на вопросы для самопроверки, приведенные в ФОС.

Для углубленного изучения конкретного раздела дисциплины практикуется написание рефератов и оформление презентаций на тему реферата.

Примерный перечень тем рефератов:

1. Трехфазный асинхронный двигатель переменного тока.
2. Трехфазный синхронный двигатель переменного тока.
3. Двигатели постоянного тока.
4. Электропривод горных машин. Общие сведения
5. Электропривод по системе Г-Д.
6. Электропривод по системе ТП-Д.
7. Электропривод по системе УПЧ-Д.
8. Регулирование скорости электрических двигателей.
9. Торможение электрических двигателей.
10. Пуск электрических двигателей.
11. Выбор мощности электрических двигателей.
12. Трансформаторы.
13. Способы преобразования электрической энергии.
14. Полная, активная и реактивная мощности.
15. Способы компенсации реактивной энергии.

## 16. Напряжение шага.

Структура и правила оформления реферата:

1. Размер реферата (не включая титульный лист и список использованной литературы) – 10–15 листов: Times New Roman, 12 или эквивалент, интервал 1.5, стандартные поля (верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см).

2. Рефераты, написанные от руки, не принимаются.

3. Все приводимые цитаты должны быть заключены в кавычки. Текст должен содержать ссылки на цитируемые источники.

4. На титульном листе реферата должны быть указаны: - Название предмета, по которому сдается реферат;

- Тема реферата;

- Фамилия, инициалы и номер группы студента – автора реферата.

5. Реферат должен включать в себя следующие выделенные в тексте разделы:

*Введение.* Данный раздел должен содержать следующее:

- очень краткий пересказ темы, освещающий суть рассматриваемого объекта исследования аппарата/явления;
- постановка проблемы в рамках выбранной темы;
- обоснование выбора для анализа данной темы и проблемы.

*Основная часть.* Данный раздел посвящен непосредственно раскрытию темы, он должен занимать не менее 2/3 объема работы и освещать следующие вопросы:

- устройство, принцип действия и основные элементы конструкции аппарата/машины; - порядок пуска/остановки агрегата, включающего данный аппарат;

- условия эффективной работы аппарата, обеспечивающие соблюдение технологического регламента и достижение требуемых показателей; - возможные неполадки и способы их устранения.

Обязательно представление чертежа или схемы рассматриваемого аппарата.

*Заключение.*

*Список литературы.* Данный раздел должен содержать использованные при написании реферата источники (в том числе и Интернет-источники), включая источник, из которого была взята исследуемая тема. Часть рефератов выполняется в форме перевода с иностранного языка (в основном английского) по тематике изучаемого материала.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

Примерные задания для проведения контрольных работ в рамках учебных занятий (тест)  
Вариант 1

1. В каких сетях выбирается режим с эффективно заземленной нейтралью?

1. В сетях напряжением до 1 кВ.
2. В сетях напряжением 110 кВ и выше.
3. В сетях напряжением 6-10, 35 кВ с токами замыкания на землю больше соответственно 30А, 20А, 10А.
4. В сетях напряжением 6-10, 35 кВ с токами замыкания на землю меньше соответственно 30А, 20А, 10А.

2. Влияние увеличения уровня напряжения на работу электроприемников а) электроосвещения б) электродвигателей.

1. а) срок службы ламп накаливания увеличивается б) ротор перегревается.
2. а) срок службы ламп накаливания увеличивается б) статор перегревается.
3. а) срок службы ламп накаливания уменьшается б) ротор перегревается.
4. а) срок службы ламп накаливания уменьшается б) статор перегревается.

3. Порядок работы двухтарифного счетчика подразумевает:

1. Включение шкал учета по уровню напряжения.
2. Включение шкал учета по времени суток.
3. Включение шкал учета по дням недели.
4. Включение шкал учета по времени года
4. Исчисление по трехставочному тарифу учитывает

1. полную, активную и реактивную мощности.
2. получасовой максимум нагрузки, активную и реактивную мощности.
3. мощности потребления в будние, выходные и праздничные дни.
4. получасовой минимум нагрузки, активную и реактивную мощности
5. Наибольшей электрической прочностью обладает:

- 1) вакуум;
- 2) трансформаторное масло;

- 3) фарфор;
- 4) воздух;
- 5) элегаз.
6. Условие параллельной работы трансформаторов:
  - 1) тождественность групп соединения обмоток;
  - 2) количество потребителей;
  - 3) отношение входного напряжения к выходному 3:1;
  - 4) назначение;
  - 5) значение к.з. 1:3.
7. Защита от однофазных замыканий на землю в ЯКНО осуществляется:
  - 1) ТНП, КАО;
  - 2) ТПЛ, КА;
  - 3) ВМП, 10К;
  - 4) РН;
  - 5) НТМИ.
8. Минимальная защита в ЯКНО выполняется:
  - 1) РН, Q;
  - 2) ТНП, КАО;
  - 3) НТМИ;
  - 4) ТПЛ, КА;
  - 5) Q.
9. Напряжение питания для экскаваторов
  - 1) 0,4 кВ;
  - 2) 6 кВ;
  - 3) 1 кВ;
  - 4) 35 кВ;
  - 5) 1040 В.
10. Напряжение питания для подземных буровых установок:
  - 1) 0,4 кВ;
  - 2) 6 кВ;
  - 3) 1 кВ;
  - 4) 220 В;
  - 5) 3 кВ.

#### Вариант 2

1. Освещенность измеряется в:
  - 1) кандела;
  - 2) люмен;
  - 3) люкс;
  - 4) ньютон;
  - 5) джоуль.
2. Световой поток измеряется в:
  - 1) кандела;
  - 2) люмен;
  - 3) люкс;
  - 4) ньютон;
  - 5) джоуль.
3. Материал, используемый в качестве заземлителя:
  - 1) сталеалюминий;
  - 2) биметалл;
  - 3) олово;
  - 4) сталь;
  - 5) алюминий.

4. Общее сопротивление заземления в любой точке не должно превышать (поверхность):
  - 1) 12 Ом;
  - 2) 2 Ом;
  - 3) 4 Ом;
  - 4) 10 Ом;
  - 5) 5 Ом.
5. Общее сопротивление заземления в любой точке не должно превышать (подземные выработки):
  - 1) 12 Ом;
  - 2) 2 Ом;
  - 3) 4 Ом;
  - 4) 10 Ом;
  - 5) 5 Ом.
6. Защита от атмосферных перенапряжений выполняется с помощью:
  - 1) отделителя
  - 2) изолятора
  - 3) разъединителя
  - 4) реле
  - 5) разрядника
7. Электрический двигатель с абсолютно жесткой характеристикой:
  - 1) ДПТ с параллельным возбуждением;
  - 2) ДПТ с последовательным возбуждением;
  - 3) асинхронный;
  - 4) синхронный;
  - 5) ДПТ со смешанным возбуждением.
8. Назначение реакторов
  - 1) защиты от перегрузки;
  - 2) видимого разрыва цепи;
  - 3) защиты от минимального напряжения;
  - 4) защиты от атмосферных перенапряжений;
  - 5) ограничения токов к.з.
9. Контактёр это...:
  - 1) аппарат от защиты от ненормальных режимов;
  - 2) аппарат для регулирования напряжения;
  - 3) аппарат кратковременно изменяющий состояние управляемой цепи, при заданном значении входной величины;
  - 4) коммутационный аппарат для дистанционного управления асинхронным двигателем с короткозамкнутым ротором;
  - 5) двухпозиционный коммутационный аппарат с самовозвратом, не превышающих токи перегрузки.
10. К какой категории относятся мастерские АБК:
  - 1) 1;
  - 2) 2;
  - 3) 3;
  - 4) 4;
  - 5) 5.



## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Безопасность жизнедеятельности.

**Общие требования.** Контрольная работа посвящена вопросам безопасности жизнедеятельности в производственной среде (охрана труда) и состоит из трех теоретических вопросов и двух задач. Варианты контрольной работы студент выбирает в соответствии с последней цифрой зачетной книжки из табл. 1.

Таблица 1

Варианты заданий

Варианты	Теоретические вопросы	Задачи
1	1,11,27	1,4
2	2,16,24	3,6
3	3, 12,21	2,5
4	4,17,25	4,7
5	5, 13,22	2,6
6	6,18,26	1,3
7	7,14,23	2,7
8	8,19,26	3,8
9	9,15,24	4,6
0	10,20,27	2,9

Ответы на контрольные вопросы должны быть четкими и полными, в необходимых случаях их поясняют схемами, эскизами, таблицами. Численные решения задач подтверждают формулами, дают расшифровку принятых обозначений и указывают единицы измерения. В конце контрольной работы приводят перечень используемой литературы.

### Перечень примерных задач по дисциплине 1. Задачи

**Задача 1.** Определить расход проточной воды на полостной водяной экран, применяемый для защиты от теплового воздействия инфракрасного излучения. Исходные данные см. в табл. 2.

Таблица 2

Варианты заданий для решения задачи 1

Вариант	Температура источника теплового излучения, $t_n, ^\circ\text{C}$	Материал стенки печи-кирпич	Температура экрана, $t_s, ^\circ\text{C}$	Материал экрана	Площадь экрана $F, \text{ м}^2$	Температура воды	
						$t_n, ^\circ\text{C}$	$t_{yx}, ^\circ\text{C}$
1	185	Шамотный	38	Алюминий полированный	8	12	36
2	97	Красный	35	Железо полированное	2,5	15	29
3	115	Силикатный	31	Жесть белая	5	18	32
4	85	Доломитовый	33	Алюминиевый шероховатый	4	11	34
5	255	Карборунд	35	Алюминий окисленный	6	16	36
6	78	Хромитовый	31	Сталь листовая шлифованная	5	21	33
7	212	Динасовый	32	Сталь окисленная	4	18	34
8	118	Хромомагнетитовый	27	Алюминий шероховатый	3	11	24
9	87	Диатомитовый	32	Железо оцинкованное	2	0	28
0	112	Магнетитовый	35	Сталь листовая	3	15	33

Указания к выполнению задачи 1

Количество проточной воды  $L$ , кг/ч, циркулирующей в экранах из стальных (алюминиевых и т.д.) листов, определяют по формуле

$$L = \frac{3,6 \cdot a \cdot q_u \cdot F}{c \cdot (t_{yx} - t_n)}, \quad (1)$$

где  $a$  – коэффициент поглощения инфракрасного излучения материалом экрана и водой, равный 0,9;  $q_u$  – интенсивность облучения – количество теплоты, переданное излучением с  $1 \text{ м}^2$  горячей стенки воде, Вт/  $\text{м}^2$ ;  $F$  – площадь экрана,  $\text{м}^2$ ;  $c$  – теплоемкость воды,  $c = 4,187 \text{ кДж}/(\text{кг град})$ ;  $t_{yx}$  – температура уходящей воды,  $^\circ\text{C}$ ;  $t_n$  – начальная температура воды,  $^\circ\text{C}$ .

Интенсивность облучения  $q_u$ , Вт/  $\text{м}^2$ , определяют по формуле

$$q_u = \varepsilon_{пр} C_o \left[ \left( \frac{T_n}{100} \right)^4 - \left( \frac{T_s}{100} \right)^4 \right], \quad (2)$$

где  $\varepsilon_{пр}$  – приведенная степень черноты, равная  $1 / \left( \frac{1}{\varepsilon_n} + \frac{1}{\varepsilon_s} - 1 \right)$ , ( $\varepsilon_n$  и  $\varepsilon_s$  – степень черноты источника и экрана (см. табл. 3);

$C_o$  – коэффициент излучения абсолютно черного тела, равный  $5,7 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot \text{К}^4)$ ;

$T_n$  и  $T_s$  – соответственно температуры источника излучения и экрана, К.

Степень черноты  $\varepsilon$  полного излучения различных материалов

Таблица 3

Материал	Температура –применении, $^\circ\text{C}$	$\varepsilon$
----------	---	---------------

Алюминий: полированный	220-580	0,04-0,062
шероховатый	100-300	0,06-0,07
Железо: полированное	425-1020	0,14-0,38
оцинкованное	300	0,28
Сталь: листовая шлифованная	940-1100	0,52-0,61
окисленная	300-650	0,95-0,98
Жесть белая	20	0,28
Кирпич: шамотный	20-1500.	0,59-0,85
динасовый	1100	0,86
силикатный	20	0,66
доломитовый	20-1000	0,70
красный	20-700	0,88-0,93
магнезитовый	1200-1700	0,39
хромомagneзитовый	1100-1500	0,40
диатомитовый	50-900	0,72
хромитовый	100-1000	0,37-0,39
карборундовый	500-1400	0,32-0,36

**Задача 2.** Рассчитать интенсивность теплового излучения на рабочих местах в горячих цехах и участках. Исходные данные в табл. 4.

Таблица 4

Варианты заданий для решения задачи 2

Вариант	Источник теплового излучения	Температура излучающей поверхности, $t_{и}, ^\circ\text{C}$	Площадь излучающей поверхности $F, \text{м}^2$	Расстояние от источника излучения до рабочего места, $l, \text{м}$
1	Шлаковые чаши со шламом	1250	3,5	6,0
2	Транспортер с агломератом	156	1,5	1,0
3	Загрузочное окно печи	1500	3,0	4,5
4	Футеровка печи при отведенном своде	355	6,5	10
5	Выпускной желоб	850	0,65	3,0
6	Остывающий металл после заливки в форму	787	2,5	2,0
7	Металл на рольганге	655	1,5	3,0
8	Стенка печи при закрытом окне	157	10,5	1,0
9	Поверхность металла при рафинировании алюминия	650	7,0	1,5
0	Горячий металл при штамповке	1000	0,8	1,3

Указания к выполнению задачи 2

1. Интенсивность теплового излучения  $q_{и}, \text{Вт}/\text{м}^2$  на рабочем месте определяют: для случая  $l \leq F$

$$q_u = \frac{0,78 \sqrt{F \left[ \left( \frac{T_{и}}{100} \right)^4 - 110 \right]}}{\ell} \quad (3)$$

для случая  $\ell > F$

$$q_u = \frac{0,78 \sqrt{\left[ \left( \frac{T_{и}}{100} \right)^4 - 110 \right]} \cdot F}{\ell^2} \quad (4)$$

где  $F$  – площадь излучающей поверхности,  $m^2$ ;

$T_{и}$  - температура излучающей поверхности,  $K$ ;

$\ell$  – расстояние от источника теплового излучения до рабочего места,  $m$ .

1. Сравните полученные результаты с допустимой интенсивностью теплового излучения на рабочих местах:  $q_{доп} = 350 \text{ Вт/м}^2$ , для всего организма человека;  $q_{доп}$  для глаз составляет:

Область спектра	Ультрафиолетовая	Видимая	Инфракрасная
Допустимая интенсивность теплового излучения $g_{доп}, \text{Вт/м}^2$	0,05	16,6	168

**Задача 3.** Рассчитать необходимый воздухообмен для горячего цеха предприятия.

Исходные данные в табл. 5.

Таблица 5

Варианты заданий для задачи 3

Вариант	Цех, отделение, пролет, Размеры, м	Избыточные тепловыделения, $Q_{изб.}, \text{ГДж/ч}$	Температура наружного воздуха, $t_{н}, ^\circ\text{C}$	Категория тяжести работ	Высота приточных проемов, м
1	Конверторный разливочный пролет 230x48x36	21,2	+20	Пб	1,5
2	Литейное отделение 72x24x12	2,9	-12	Ш	4
3	Отделение печей ПЖВ 78x48x14	3,7	+9	Пб	2
4	Пролет нагревательных печей 96x30x12	1,2	+17	Ша	3
5	Агломерационный пролет 182x36x20	9,1	-5	Пб	7
6	Миксерное отделение 64x24x10	0,37	+18	Па	2
7	Прокатный, холодильник 78x48x14	4,85	+6	Пб	6
8	Отделение ремонта и сушки ковшей 72x42x17	2,2	+25	Ш	1,5
9	Цех электролиза алюминия 600x85x18	81	+2	Пб	7
0	Отделение руднотермических	22,5	-20	Пб	6

печей 96x60x20				
----------------	--	--	--	--

Указания к выполнению задачи 3  
Необходимое количество воздуха  $L$ , м<sup>3</sup>/ч, определяют по формуле

$$L = a \cdot \frac{Q_{\text{изб}} \cdot 10^6}{c \cdot \rho (t_{\text{yx}} - t_{\text{n}})}, \quad (5)$$

где  $a$  – коэффициент, учитывающий высоту расположения оси приточных проемов от пола, его значение следующее: расстояние до оси приточного проема, м – 2, 3, 4, 5, 7 и, соответственно, коэффициент  $a$  – 1,04; 1,1; 1,2; 1,35; 1,47;

$Q_{\text{изб}}$  – избыточные тепловыделения, ГДж/ч;  $c$  – теплоемкость воздуха,  
 $c = 1,005 \cdot \text{кДж}/(\text{кг} \cdot \text{град})$ ;

$\rho$  – плотность воздуха,  $\rho = 1,2 \text{ кг}/\text{м}^3$ ;

$t_{\text{yx}}$  – температура воздуха, удаляемого из помещения, °С:

$$t_{\text{yx}} = \frac{t_{\text{pz}} - (1 - m) \cdot t_{\text{n}}}{m}, \quad (6)$$

где  $t_{\text{pz}}$  – допустимая температура воздуха рабочей зоны, °С (см.табл. 6);

$m$  – коэффициент, определяемый в зависимости от отношения площади, занимаемой тепловыделяющим оборудованием к площади помещения (в задаче принять  $m=0,4$ );

$t_{\text{n}}$  – расчетная температура наружного воздуха, °С, поступающего в помещение, принимается: для теплого периода года  $t_{\text{n}}$  равна температуре самого жаркого месяца в 13 часов дня; для переходного периода года  $t_{\text{n}} = t_{\text{pz}} - 5$  °С; для холодного периода года  $t_{\text{n}} = t_{\text{pz}} - 8$  °С.

2. Кратность воздухообмена  $K$  (1/ч), показывающую сколько раз в час меняется воздух в помещении, определяют по формуле

$$K = L / V \quad (7)$$

где  $L$  – расход воздуха, м<sup>3</sup>/ч;

$V$  – объем помещения, м<sup>3</sup>.

Таблица 6

Допустимые нормы температуры, относительной влажности и скорости движения воздуха в рабочей зоне производственных помещений с избытками явного тепла (ГОСТ 12Л. 005- 01)

Категория работ	Температура воздуха	Относительная влажность воздуха, $\varphi$ , %	Скорость движения воздуха, $\sigma$ , м/с
	$t_{\text{p.z.}}$ , °С		$\sigma$ , м/с
Холодный и переходный период года			
Легкая - I	19-25	75	0,2
Средней тяжести			
Па	17-23	75	0,3
Пб	15-25	75	0,4
Тяжелая	13-19	75	0,5
Теплый период года			
Легкая - I	не более чем на 50 выше средней температуры наружного воздуха в 13 ч	при 28° не более 55, при 27° - 60	0,2-0,5
Средней тяжести			
Па	не более 28°	при 26° не более 65	0,3-0,7
Пб	тоже	при 25° не более 70	0,5-1,0

Тяжелая -	Ш	не более 26°	при 24° не более 75	то же
-----------	---	--------------	---------------------	-------

**Задача 4.** Рассчитать воздухообмен, обеспечивающий снижение концентрации вредных веществ в воздухе рабочей зоны до нормативных значений. Исходные данные в табл. 7.

Таблица 7

Варианты заданий для задачи 4

Вариант	Цех, участок	Размеры цеха, м	Вредное вещество	Концентрация вредного вещества, мг/м <sup>3</sup>	
				В воздухе рабочей зоны, К <sub>ф</sub>	
1	Электролиз алюминия	600x25x18	Фтористый водород	0,93	1
2	Плавильный цех	186x126x16	Оксид углерода		2
3	Термический	18x12x7	Пары свинца	0,04	3
4	Травильный	36x24x12	Туман серной кислоты	1,8	4
5	Красильный	36x24x11	Бензол	4,2	5
6	Агломерационный	64x56x18	Пыль агломерата	145	6
7	Трубопрокатный	85x11x15	Углеводороды	1355	7
8	Отделение выщелачивания спека	72x48x18	Щелочная аэрозоль	0,8	8
9	Конверторный	96x84x27	Пыль оксида железа	31	9
0	Термический	24x18x7	Масляный туман	18,5	0

Указания к выполнению задачи 4

Необходимый воздухообмен определяют по формуле

$$L = \frac{G}{K_{yx} - K_{пр}}, \quad (8)$$

где G – количество вредных веществ, поступающих в воздух рабочей зоны, мг/ч;  $G = K_{ф} \cdot V \cdot M$ , где K<sub>ф</sub> – концентрация данного вещества в воздухе, мг/м<sup>3</sup> в течение часа;

V – объем цеха, м<sup>3</sup>;

M – коэффициент неравномерности распределения вредного вещества по помещению, M = 1,2-2,0;

K<sub>yx</sub> – предельно допустимая концентрация данного вещества, мг/м<sup>3</sup> (см. табл. 8);

K<sub>пр</sub> – концентрация вредного вещества в приточном воздухе, мг/м<sup>3</sup>.

Таблица 8

Предельно допустимые концентрации вредных веществ (ПДК) в воздухе рабочей зоны (ГОСТ 12.1.005-01)

Вещество	ПДК мг/м <sup>3</sup>	Класс опасности	Агрегатное состояние
Оксид углерода	20	4	П
Свинец	0,01	1	А

Серная кислота	1	2	А
Бензол	5	2	П
Масла минеральные	5	3	А
Пыль агломерата	4	3	А
Углеводороды	300	4	П
Окислы азота	5	2	П
Щелочная аэрозоль	1	2	А
Фтористый водород	0,5	2	П
Пыль оксида железа	6	4	А

**Задача 5.** Определить необходимое количество светильников для общего освещения производственных помещений при напряжении осветительных установок 220 В. Исходные данные в табл. 9.

Указания к выполнению задачи 5

Необходимое количество светильников определяют по формуле

$$N = \frac{E \cdot K_3 \cdot S \cdot Z}{F \cdot n \cdot \eta} \times 100\%, \quad (9)$$

где E – минимальная освещенность по СНиП 23-05-95 или отраслевым нормам, лк;

K<sub>3</sub> – коэффициент запаса, зависящий от степени запыленности помещения, K<sub>3</sub> = 1,2-2,0;

S – площадь освещаемого помещения, м<sup>2</sup>;

Z – коэффициент неравномерности освещения, Z = 1,2-1,2;

F – световой поток ламп, лм (см.табл. 10); n – число ламп в светильнике;

η – коэффициент использования светового потока (см. табл. 11), зависящий от типа светильника, коэффициента отражения стен ρ<sub>с</sub>, потолка ρ<sub>п</sub>, рабочей поверхности ρ<sub>р</sub> и индекса помещения, равного

$$i = \frac{S}{H_n(A+B)}, \quad (10)$$

где S – площадь освещаемого помещения, м<sup>2</sup>; B – ширина помещения, м; A – длина помещения, м; H<sub>п</sub> – высота подвеса светильника, м.

Таблица 9

Варианты заданий к решению задачи 5

Вариант	Тип ламп и мощность одной лампы	Кол-во ламп в одном светильнике, шт.	Тип светильника	Минимальная освещенность, лк	Размеры помещения		Высота подвеса светильника	Коэффициент запаса	Коэффициент отражения, %		
					длина А, м	ширина В, м			потолка, ρ <sub>п</sub>	стен, ρ <sub>с</sub>	рабочей поверхности, ρ <sub>р</sub>
1	ЛДЦ-80	2	ОДР	100	15	8	5	1,5	1	ЛДЦ-80	2
2	ЛХБ-40	2	ЛДОР	150	13	11	3	1,3	2	ЛХБ	2

										-40	
3	НГ-200	1	Универсаль- (у)	200	23	17	3,8	1,8	3	НГ- 20 0	1
4	НБК-100	1	Люцетт а	300	12	9	3,5	1,8	4	НБ К- 10 0	1
5	ЛТБ-40	2	ЦОД	500	9	7	3	1,3	5	ЛТ Б- 40	2
6	ЛБ	2	Пылев лагоза щищен ный (ПВЛ- 1)	100	16	11	3,5	1,7	6	ЛБ	2
7	ДРЛ-400	1	ГсХР	200	35	18	11	1,5	7	ДР Л- 40 0	1
8	НГ-500	1	Глубок оизлуч атель (Г)	150	26	12	6	2.0	8	НГ- 50 0	1
9	ЛДЦ-80	2	ШЛП	300	12		5	1,3	9	ЛД Ц- 80	2
0	ДРЛ-1000	1	С34ДР Л	150	45	27	12	1,5	0	ДР Л- 10 00	1

Таблица 10

Светотехнические характеристики электрических ламп

Лампы накаливания			Газоразрядные лампы		
Тип и мощность лампы	Название	Световой поток, ф, лм	Тип и мощность лампы	Название	Световой поток, ф, лм
ИГ-200	Газонаполненная	2800	ЛДЦ-80	Дневного света с улучшенной цветопередачей	3560
НБК-100	Беспиральная	1450	ЛХБ-40	Холодного белого цвета	2200
НГ-500	Газонаполненная	8300	ЛТБ-40	Теплого белого цвета	22000
			ДРЛ-400	Дуговая ртутная	22000
			ДРЛ-1000	То же	55000
			ЛБ-40	Белого цвета	3120



Таблица 11

## Значения коэффициентов использования светового потока

Тип светильника	Коэффициент отражения			Значения коэффициентов																
	$\rho_{\text{п}}$	$\rho_{\text{с}}$	$\rho_{\text{р}}$	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1	1,1	1,2	1,5	1,7	2	2,2	2,5	3,0	3,5	4	5
ОДР	50	30	10	21	25	30	33	37	40	42	45	49	52	55	57	58	61	61	64	67
ЛДОР	50	30	10	20	24	29	32	36	39	41	44	48	52	54	56	58	60	62	64	67
Универсаль	70	50	30	24	34	42	42	49	51	53	56	60	63	66	68	70	73	76	78	81
Люцетта	70	50	30	22	27	30	33	35	37	38	41	44	46	48	50	54	57	59	61	63
ЦОД	70	60	30	26	32	37	41	45	48	50	53	57	60	63	65	67	70	71	73	77
ПВЛ-1	50	30	10	19	23	28	30	34	36	38	41	45	48	49	51	52	54	56	57	59
ГсХР	50	30	10	27	31	35	38	41	44	46	48	53	56	58	59	61	62	64	65	68
Глубоко-излучатель	50	30	10	21	27	31	34	36	38	39	41	44	46	48	51	52	52	53	55	56
НСП	70	50	30	12	16	20	23	26	28	29	31	35	37	39	42	44	48	51	53	57
УПДДРЛ	50	30	10	30	36	40	43	45	47	50	53	56	58	60	62	63	66	67	69	70

**Задача 6.** Определить расчетный коэффициент естественной освещенности (КЕО) для производственных помещений и сравнить его с нормативным согласно СНиП-23-05-95. Исходные данные приведены в табл. 12

Таблица 12

## Варианты заданий к решению задачи 6

Вариант	Размеры цеха, помещения, комнаты	Высота окон, м	Высота створок, светоаэрационного фонаря, м	Тип фонаря	Разряд зрительной работы	Коэффициент светового климата	Расстояние расчетной точки от наружной стены
1	84x36x12 2 пролета по 18 м	2 яруса по 2,5 м	1,5	С вертикальным двусторонним остеклением	IVв	0,9	17
2	15x10x3,2	2,8	-	-	IVб	1,0	8
3	78x48x18 2 пролета по 24 м	2 яруса по 3 м	2	С вертикальным односторонним остеклением	VII	0,9	22
4	132x54x15 3 пролета по 18 м	2 яруса по 3,5 м	2,5	С наклонным односторонним остеклением	Vв	0,85	20
5	54x24x8	3,5 двустороннее	-	-	VI	0,9	12
6	24x12x5	2,5 двусторо	-	-	IIIа	1,0	11

		ннее					
7	72x24x9 1 пролет	3,5 двусторо ннее	1,75	С вертикальным двусторонним остеклением	VIIIa	1,0	15
8	96x30x 12,6 1 пролет	2 яруса по 2,5 м	1,5	трапециевидные	VIП	0,9	20
9	24x12x6,5	4	-	-	IVa	0,85	6
0	60x48x 12,6 2 пролета по 24 м	2 яруса по 3 м	2,5	С вертикальным односторонним остеклением	Va	1,0	18

Указания к выполнению задачи 6

Для оценки качества естественного освещения необходимо расчетное значение коэффициента естественной освещенности (КЕО)  $\ell_p$  сравнить с нормативным  $\ell_n$ , определяемым с учетом характера зрительной работы, вида освещения, района расположения здания на территории страны:

$$\ell_n = \ell_n \cdot m_N, \quad (11)$$

где  $\ell_n$  - значение КЕО (табл. 13);

$m_N$  - коэффициент светового климата, в расчетах принять  $m_N = 0,9$  (для условий г. Екатеринбурга)

Таблица 13

Нормы естественной и искусственной освещенности (СНиП 23-05-95)

Характеристика зрительной работы	Наименьший или эквивалентный размер объекта различения, мм	Разряд зрительной работы	Подразряд зрительной работы	Контраст объекта с фоном	Характеристика фона	Искусственное освещение					Естественное освещение		Совмещенное освещение	
						Освещенность, лк			Сочетание нормируемых величин показателя ослепленности и коэффициента пульсации		КЕО, $\ell_n$ , %			
						при системе комбинированного освещения		при системе общего освещения	P	K <sub>п</sub> , %	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении	при верхнем или комбинированном освещении	при боковом освещении
						всего	в том числе от общего							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Наивысшей точности	Менее 0,15	I	a	Малый	Темный	5000 4500	500 500	- -	20 10	10 10	-	-	6,0	2,0
			б	Малый Средний	Средний Темный	4000 3500	400 400	1250 1000	20 10	10 10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2500 2000	300 200	750 600	20 10	10 10				
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	1500 1250	200 200	400 300	20 10	10 10				
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	a	Малый	Темный	4000 3500	400 400	- -	20 10	10 10	-	-	4,2	1,5
			б	Малый Средний	Средний Темный	3000 2500	300 300	750 600	20 10	10 10				
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	2000 1500	200 200	500 400	20 10	10 10				
			г	Средний	Светлый	1000	200	300	20	10				

Продолжение табл. 13

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
Очень высокой точности	От 0,15 до 0,30	II	г	Большой «	Светлый Средний	750	200	200	10	10	-	-	4,2	1,5	
Высокой точности	От 0,30 до 0,50	III	а	Малый	Темный	2000 1500	200 200	500 400	40 20	15 15	-	-	3,0	1,2	
			б	Малый Средний	Средний Темный	1000 750	200 200	300 200	40 20	15 15					
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	750 600	200 200	300 200	40 20	15 15					
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	400	200	200	40	15					
Средней точности	Св. 0,5 до 1,0	IV	а	Малый	Темный	750	200	300	40	20	4	1,5	2,4	0,9	
			б	Малый Средний	Средний Темный	500	200	200	40	20					
			в	Малый Средний Большой	Светлый Средний Темный	400	200	200	40	20					
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	-	-	200	40	20					
Малой точности	Св. 1 до 5	V	а	Малый	Темный	400	200	300	40	20	3	1	1,8	0,6	
			б	Малый Средний	Средний Темный	-	-	200	40	20					
			в	Малый	Светлый	-	-	200	40	20					
			г	Средний Большой «	Средний Темный										
			г	Средний Большой «	Светлый « Средний	-	-	200	40	20					
Грубая (очень малой точности)	Более 5	VI		Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6	
Работа со светящимися материалами и изделиями в горячих цехах	Более 0,5	VII		То же		-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6	
Общее наблюдение за ходом производственного процесса:		VIII	а	«	«	-	-	200	40	20	3	1	1,8	0,6	
			б	«	«	-	-	75	-	-	1	0,3	0,7	0,2	
периодическое при периодическом пребывании людей в помещении			в	Независимо от характеристик фона и контраста объекта с фоном		-	-	50	-	-	0,7	0,2	0,5	0,2	
Общее наблюдение за инженерными коммуникациями			г	То же		-	-	20	-	-	0,3	0,1	0,2	0,1	

Расчетные значения КЕО при боковом и верхнем освещении определяют по формулам

$$100 \frac{S_0}{S_n} = \frac{e_p \cdot \eta_0}{\tau_0 \cdot \eta_1} \cdot K_{зд} \cdot K_3 \quad (12)$$

$$100 \frac{S_{\phi}}{S_n} = \frac{e_p \cdot \eta_{\phi}}{\tau_o \cdot r_2 \cdot K_{\phi}} \cdot K_3 \quad (13)$$

где  $S_o$  = длина цеха × высота окон × ярусы × пролеты,

$S_{\phi}$  = длина цеха × высота створок фонаря × пролеты × остекление, - площадь окон и светоаэрационных фонарей соответственно, м<sup>2</sup>;

$S_n$  - площадь пола, м<sup>2</sup>;

$\tau_o$  - общий коэффициент светопропускания  $\tau_o = 0,5$ ;

$\eta_o$  - световая характеристика окна (табл. 14);

$\eta_{\phi}$  - световая характеристика светоаэрационного фонаря, табл. 15);

$r_1$  – коэффициент, учитывающий, влияние отраженного света при боковом освещении ( $r_1 = 1,5-3,0$ );

$r_2$  – коэффициент, учитывающий влияние отраженного света при верхнем освещении (для одного пролета  $r_2 = 1,5$ ; для двух пролетов  $r_2 = 1,35$ ; для трех  $r_2 = 1,15$ );

$K_{зд}$  – коэффициент, учитывающий затенение окон противостоящими зданиями ( $K_{зд} = 1,4$ );  $K_3$  - коэффициент запаса ( $K_3 = 1,3$ );

$K_{\phi}$  - коэффициент, учитывающий тип фонаря ( $K_{\phi} = 1,2-1,4$ ).

При комбинированном естественном освещении КЕО определяют по формуле

$$e_k = e_{p.б} + e_{p.в} \quad (14)$$

где  $e_k$  - коэффициент естественного освещения при комбинированном освещении;

$e_{p.б}$  и  $e_{p.в}$  - расчетный коэффициент естественного освещения при боковом и верхнем освещении соответственно.

При расчетах должно быть выполнено условие  $e_k \geq e_n$ . Если это условие не выполняется, необходимо увеличить высоту остекления стен или свето-аэрационного фонаря.

Таблица 14

Значения световой характеристики  $\eta_o$  световых проемов при боковом освещении

Отношение $L_n:V$	$\eta_o$ при $V:h_1$							
	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10
4 и более	6,5	7	7,5	8	9	10	11	12,5
3	7,5	8	8,5	9,5	10	11	12,5	14
2	8,5	9	9,5	10,5	11,5	13	15	17
1,5	9,5	10,5	13	15	17	19	21	23
1	11	15	16	18	21	23	26,5	29
0,5	18	23	31	37	45	54	66	-

Примечание. В таблице приняты обозначения:  $L_n$  - длина помещения, м;  $V = Ш/2$  - глубина помещения, м;  $h_1 = 3-4$ , - высота от уровня условной рабочей поверхности до верха окна, м

Таблица 15

Значения световой характеристики фонарей  $\eta_{\phi}$  (прямоугольные, трапециевидные, шеды)

Тип фонаря	Кол-во пролетов	$\eta_{\phi}$								
		при отношении длины помещений к ширине пролета								
		1 - 2			2-4			более 4		
		при отношении высоты помещений к ширине пролета								
		0,2-0,4	0,4-0,7	0,7-1	0,2-0,4	0,4-0,7	0,7-1	0,2-0,4	0,4-0,7	0,7-1
С вертикальным двусторонним остеклением (прямоугольные, М-образные)	1	5,8	9,4	16	4,6	6,8	10,5	4,4	6,4	9,1
	2	5,2	7,5	12,8	4	5,1	7,8	3,7	4,6	6,5
	3 и более	4,8	6,7	11,4	3,3	4,5	6,9	3,4	4	5,6
С наклонным	1	3,5	5,2	6,2	2,8	3,8	4,7	2,7	3,6	4,1

двусторонним остеклением (трапециевидные)	2	3,2	4,4	5,3	2,5	3	4,1	2,3	2,7	3,4
	3 и более	3	4	4,7	2,35	2,7	3,7	2,1	2,4	3
С вертикальным односторонним остеклением (шеды)	1	6,4	10,5	15,2	5,1	7,6	10	4,9	7,1	8,5
	2	6,1	8	11	4,7	5,5	6,6	4,35	5	5,5
	3 и более	5	6,5	8,2	4	4,3	5	3,6	3,8	4,1
С наклонным односторонним остеклением (шеды)	1	3,8	4,55	6,8	2,9	3,4	4,5	2,5	3,2	3,9
	2	3	4,3	5,7	3,3	2,9	3,5	2,15	2,65	2,9
	3 и более	2,7	3,7	5,1	2,2	2,5	3,1	2	2,25	2,5

**Задача 7.** Рассчитать суммарный уровень звука в расчетной точке помещения (табл. 16)

Таблица 16

Варианты заданий к задаче 7

№ варианта	Уровни звука, дБ				
	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	L <sub>4</sub>	L <sub>5</sub>
1	65	65	65	65	65
2	72	70	80	68	75
3	55	58	50	60	-
4	70	70	70	78	78
5	85	90	92	87	-
6	60	70	75	65	62
7	57	58	62	53	-
8	72	70	70	68	-
9	80	65	63	68	-
0	75	70	70	70	70

Указания к выполнению задачи 7

При одновременном действии нескольких источников шума в помещении следует пользоваться приведенными ниже выражениями:

для  $n$  одинаковых источников шума суммарный уровень звука (или звукового давления) определяют по формуле

$$L_{\Sigma} = L + 10 \lg n, \quad (15)$$

где  $L$  – уровень звука, дБ;

$n$  – число одинаковых источников.

Суммарный уровень звука при совместном действии двух разных по интенсивности источников определяют по формуле:

$$L_{\Sigma} = L_{\delta} + \Delta L, \quad (16)$$

где  $L_{\delta}$  – больший из двух суммируемых уровней;

$\Delta L$  – добавка, определяемая по табл. 17.

Таблица 17

Сложение двух уровней звука или звукового давления

Разность двух складываемых уровней звукового давления $L_p$	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

Поправка к более высокому уровню $L_p$ , дБ	3	2,5	2	1,8	1,5	1,2	1	0,8	0,6	0,5	0,4
---	---	-----	---	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----	-----

Как видно из табл. 17 практически при расчетах можно пренебрегать источниками, уровни которых на 10 дБ и более отличаются от уровня самого шумного источника. Если источников шума более двух, то суммируем сначала первый и второй, затем полученную сумму суммируем с третьим и т.д.

Средний уровень звукового давления  $L_m$ , дБ для  $n$  источников шума определяют по формуле

$$L_m = L_{\Sigma} - 10 \lg n, \quad (17)$$

Если разница между максимальными и минимальными уровнями не превышает 7 дБ, средний уровень можно принять равным среднему арифметическому значению всех уровней:

$$L_m = \frac{\sum_{i=1}^n L_i}{n} \quad (18)$$

**Задача 8.** Определить степень ослабления шума между производственным оборудованием и смежным помещением, где ведутся различные работы. Исходные данные представлены в табл. 18.

Таблица 18

Варианты заданий для задачи 8

Вариант	Уровень шума оборудования, $L$ , дБ	Материал ограждения	Площадь ограждения (стены) $S$ , $m^2$	Звукоизолирующая способность материала ограждения при $L_p = 1000$ Гц, дБ	Звукопоглощение в смежном помещении, $A$ , $m^2$	Работа в смежном помещении
1	128	Кирпичная кладка (2 кирпича)	135	56	28	Участок точной сборки
2	116	Гибсобетонные плиты	98	39	22	Конструкторское бюро
3	93	Керамзитобетонные плиты	20	53	8	Комната мастеров
4	115	Железобетонные плиты	125	36	32	Постоянные рабочие места
5	102	Стеклопакет	64	34	15	Комната наблюдения
6	95	Стеклопанель	85	23	25	Кабины наблюдения с речевой связью по телефону
7	88	Стенка из древесно-стружечных плит	45	26	12	Комната программистов
8	91	Дюралюминий с облицовкой минераловатными плитами	56	45	16	Машинописное бюро
9	96	Стальные листы с прокладкой между ними минераловатными плитами	42	55	11	Лаборатория обработки экспериментальных данных

0	112	Кирпичная стенка из пустотелого кирпича	118	57	32	Комната отдыха рабочих
---	-----	---	-----	----	----	------------------------

Указания к выполнению задачи 8

1. Степень ослабления шума  $D$ , дБ, или звукоизоляцию преград определяют по выражению

$$D = R - 10 \lg \frac{S}{A_c}, \quad (19)$$

где  $R$  – звукоизолирующая способность ограждения, дБ;

$S$  – площадь преграды между помещениями,  $m^2$ ;

$A_c$  – звукопоглощение в изолируемом помещении, равное сумме произведений площади каждой поверхности на ее коэффициент звукопоглощения,  $m^2$ .

2. Проанализируйте, соответствует ли уровень шума в смежном помещении требованиям ГОСТ 12.1.003-99 (см. прил. 19).

Таблица 19

Допустимые уровни звукового давления и уровни звука на постоянных рабочих местах в помещениях (ГОСТ 12.1.008-99)

Рабочие места	Среднегеометрические частоты Октавных полос, Гц									Уровни звука, дБА
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
	Уровни звукового давления, дБ									
Помещения конструкторских бюро, расчетчиков и программистов вычислительных машин	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50
Помещения управления	93	79	70	63	56	55	52	50	49	60
Кабины наблюдения и дистанционного управления	103	94	87	82	78	75	73	71	70	80
Помещения и участки точной сборки, машинописные бюро	96	83	74	68	63	60	57	55	54	65
Помещения лабораторий для проведения экспериментальных работ	107	94	87	82	78	75	73	71	70	80
Постоянные рабочие места в производственных помещениях на территории предприятий	110	99	92	86	83	80	78	76	74	85

**Задача 9.** Определить срок и вероятность риска вибрационной болезни при работе с ручными перфораторами при стаже 5 лет. Во сколько раз увеличится риск заболевания от влияния сопутствующих факторов? Исходные данные в табл. 20.

Таблица 20

Варианты заданий для решения задачи 9

Вариант	Уровень шума, дБА	Категория тяжести труда	Температура воздуха рабочей зоны $T_o$ , °С
1	100	II	10
2	120	III	5
3	95	II	12
4	125	IV	4

5	85	I	15
6	90	II	0
7	116	III	2
8	105	III	-10
9	110	IV	0
10	93	III	7

#### Указания к выполнению задачи 9

Вероятность риска заболевания вибрационной болезнью зависит от многих факторов, в частности, уровня сопутствующего шума  $L_{ш}$ , температуры окружающей среды и категории тяжести работ. В табл. 21 приведены значения расчетных коэффициентов  $K$  повышения риска вибрационной болезни.

Таблица 21

Коэффициенты повышения риска вибрационной болезни в зависимости от уровня сопутствующего шума, температуры окружающей среды и категории тяжести работ

Уровень звука в дБ,А	80	90	100	110	120	
$K_{ш}$	1	1,25	1,5	1,75	2	
Изменение уровня звука на 1 дБА соответствует $K_{ш}=0,025$						
Температура воздуха рабочей зоны, °С	+20	+10	0	-10	-20	-30
$K_T$	1	1,8	2,6	3,4	4,2	5
Изменение температуры воздуха на 1 °С соответствует $K_T=0,8$						
Категория тяжести труда	1	II	III	IV		
$K_{тяж}$	1	1,2	1,5	2		

В таблице 13 приняты следующие обозначения:

$K_{ш}$ - коэффициент влияния шума,

$K_T$ - коэффициент влияния температуры,

$K_{тяж}$ - коэффициент влияния тяжести труда.

Изменение коэффициентов  $K$  для шума и температуры находятся в линейной зависимости от значения изменяемого фактора, и поэтому промежуточные значения подсчитывают по экспериментальным формулам:

$$\begin{aligned} K_{ш} &= (L_{ш} - 80) \cdot 0,025 + 1, \\ K_T &= (20 - T_o) \cdot 0,08 + 1, \end{aligned} \quad (20)$$

где  $K_{ш}$ - коэффициент влияния шума;

$K_T$ - коэффициент влияния температуры.

Вероятность (риск) вибрационной болезни  $R$  равен

$$R = 1,4 \cdot K_{ш} \cdot K_T \cdot K_{тяж}, \quad (21)$$

где 1,4 – вероятность вибрационной болезни на пятом году работы, %.

## 2. Теоретические вопросы

1. Опасные и вредные производственные факторы. Примеры их воздействия на работающих. Понятие о несчастном случае, производственном травматизме.

2. Законодательство об охране труда. Нормативно-техническая документация по охране труда. Система стандартов безопасности труда.



3. Надзор и контроль в области охраны труда. Государственный надзор. Ведомственный и общественный контроль. Федеральная государственная инспекция по охране труда.
4. Организация охраны труда на предприятиях, управление охраной труда, функции и задачи. Трехступенчатый контроль за охраной труда на предприятии. Аттестация и паспортизация рабочих мест.
5. Инструктаж и обучение работающих безопасности труда. Виды инструктажей, проверка знаний по охране труда. Инструктаж и обучение инженерно-технических работников. Инструкции.
6. Расследование несчастных случаев на производстве. Классификация травм. Общее и специальное расследование: сроки, комиссии, документы. Особенности оформления акта Н-1.
7. Методы анализа производственного травматизма. Коэффициент частоты и тяжести травматизма.
8. Требования охраны труда к устройству предприятий. Выбор промплощадки. Санитарно-защитные зоны. Требования безопасности к устройству зданий и сооружений. Площадь, объем помещений. Нормы размещения основного оборудования.
9. Производственное освещение. Нормирование естественного и искусственного освещения. Электрические источники света. Газоразрядные лампы. Светильники.
10. Источники загрязнения воздуха рабочей зоны вредными веществами. Токсичность выделяемых на различных производствах вредных веществ. Классификация вредных веществ по степени опасности. Нормирование содержания вредных веществ в воздухе рабочей зоны. Мероприятия по защите от вредных веществ. Индивидуальная защита.
11. Виды вентиляции. Общеобменная и местная вентиляция. Основные санитарно-гигиенические требования к системам вентиляции. Естественная вентиляция. Аэрация. Преимущества и недостатки естественной вентиляции. Дефлекторы.
12. Механическая вентиляция, ее устройство (схема). Рециркуляция. Местная приточная и вытяжная вентиляция. Устройство и типы вентиляторов. Расчет вентиляционной сети, выбор вентиляторов.
13. Нормирование метеоусловий в производственной среде. Факторы, влияющие на изменения параметров микроклимата.
14. Тепловое излучение. Интенсивность теплового облучения работающих. Мероприятия по защите от теплового излучения.
15. Влияние шума и вибрации на организм человека. Ультра- и инфразвук, действие на человека, защита. Нормирование шума и вибрации. Защита от шума и вибрации. Звукопоглощение, звукоизоляция. Вибродеформирование и вибропоглощение.
16. Источники электромагнитных излучений. Действие на человека. Защита от электромагнитных полей. Влияние лазерных излучений на организм человека. Защитные мероприятия
17. Виды ионизирующих излучений. Экспозиционная, поглощенная и эквивалентная дозы. Действие ионизирующего излучения на организм человека. Нормирование. Предельно допустимая доза. Индивидуальные и коллективные средства защиты от действия ионизирующих излучений.
18. Действие электрического тока на организм человека. Влияние различных факторов на тяжесть поражения электрическим током. Схемы включения человека в электросеть. Режимы нейтрали. Напряжение прикосновения и напряжение шага.
19. Классификация производственных помещений по электроопасности. Организация безопасной эксплуатации электроустановок. Квалификация персонала.
20. Защитные мероприятия при эксплуатации электроустановок. Защитное заземление и зануление электроустановок. Заземляющее устройство. Электрозащитные средства.
21. Оказание первой помощи пострадавшим от действия электрического тока,
22. Источники и причины взрывоопасности в производстве цветных металлов, литейном производстве, обработке металлов давлением (студент выбирает производство по специализации). Обеспечение взрывобезопасности.

23. Горение. Показатели пожарной опасности горючих веществ. Классификация производств по взрыво- и пожароопасности

24. Профилактика пожаров в зданиях. Огнестойкость зданий. Пожарная профилактика при проектировании генеральных планов. Организация пожарной охраны на предприятиях.

25. Классификация пожаров. Огнегасительные средства Огнетушители. Установки водяного пожаротушения (спринклерные и дренчерные).

26. Опасные зоны машин и механизмов. Ограждающие устройства. Управляющие и контрольные устройства.

27. Обеспечение безопасности процессов и оборудования в различных производствах (студент выбирает производство по своей специализации, освещает вопросы безопасности по основным рабочим местам).

### ***Критерии оценки контрольной работы***

Оценка «отлично»: Тема раскрыта в полном объеме, глубоко и разносторонне, обоснован выбор источников литературы, соблюдены требования к оформлению работы, отсутствуют ошибки в теоретической и расчетной части

Оценка «хорошо»: Тема раскрыта в полном объеме, обоснован выбор источников литературы, соблюдены требования к оформлению работы, но имеются незначительные ошибки в теоретической или расчетной части

Оценка «удовлетворительно»: Тема работы раскрыта в достаточном объеме, источники литературы соответствуют теме, соблюдены требования к оформлению работы, но имеются существенные ошибки в теоретической и расчетной части

Оценка «неудовлетворительно»: Тема работы не раскрыта, использован 1-2 источника литературы, не соблюдены требования к оформлению работы, не выполнены теоретическая или расчетная части работы.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### *Перечень примерных тем контрольных работ*

1. Введение в математический анализ.
2. Предел и непрерывность функции
3. Дифференциальное исчисление функций одной переменной
4. Исследование функций
5. Неопределённый интеграл
6. Определённый интеграл
7. Функции нескольких переменных
8. Ряды
9. Дифференциальные уравнения
10. Элементы теории вероятностей и математической статистики

### *Примеры выполнения контрольной работы:*

#### *Контрольная работа №1*

##### *1. Введение в математический анализ.*

Задание 1. На языке окрестностей  $\varepsilon - \delta$  сформулировать определения предела функции в точке и одностороннего предела, соответствующие символическим равенствам, и дать геометрическую интерпретацию.

$\lim_{x \rightarrow 10} f(x) = 1$	$\lim_{x \rightarrow +\infty} 3^x = +\infty$
$\lim_{x \rightarrow -\infty} f(x) = 4$	$\lim_{x \rightarrow -5-0} \frac{1}{x+5} = -\infty$
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = 0$	$\lim_{x \rightarrow -3-0} \frac{1}{x+3} = -\infty$
$\lim_{x \rightarrow +\infty} f(x) = -3$	$\lim_{x \rightarrow \frac{\pi}{2}+0} \operatorname{tg} x = -\infty$

Задание 2. Доказать (найти  $\delta(x)$ ), что:

$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{3x^2 - 2x - 1}{x + 1/3} = -4$	-1/3
$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{x^2 - 4x + 3}{x - 3} = 2$	3
$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{6x^2 - 5x + 1}{x - 1/3} = -1$	1/3
$\lim_{x \rightarrow x_0} \frac{2x^2 + 13x + 21}{2x + 7} = -\frac{1}{2}$	-7/2

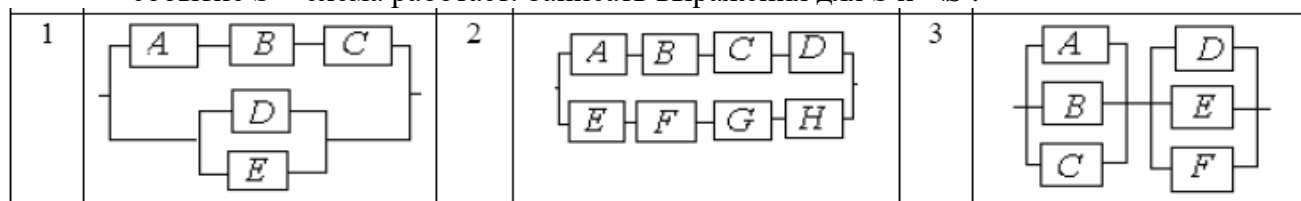
#### *Контрольная работа № 2*

Задание 1. Алгебра событий

1. События:  $A$  - хотя бы один из трех проверяемых приборов бракованный.  $B$  - все приборы доброкачественные. Что означают события:  $A + B, A \cdot B, \neg A, \neg B$ ?
2. По цели производится 3 выстрела. Даны события  $A_i$  - попадание в цель при  $i$ -ом выстреле ( $i=1,2,3$ ). Выразить через  $A_i$  и  $\neg A_i$  следующие события:  $B_0$  - ни одного попадания в цель;  $B_2$  - хотя бы два попадания в цель.
3. Машинно-котельная установка состоит из трех котлов и одной машин. Событие  $A$  - исправна машина, событие  $B_1$  - исправен первый котел;  $B_2$  - исправен второй котел;  $B_3$  - исправен третий котел. Событие  $C$  означает работоспособность машинно-котельной установки, которая может действовать при работе машины и хотя бы одного котла. Выразить событие  $C$  и  $\neg C$  через  $A, B_1, B_2, B_3$ .

Задание 2. Работоспособность цепей

Для изображенной электрической цепи, состоящей из блоков  $A, B, C, D, E, F, G, H$  вводят событие  $S$  - схема работает. Записать выражения для  $S$  и  $\neg S$ .



Задание 3. Элементы комбинаторики

1. Во многих странах водительское удостоверение (автомобильные права) имеет шифр, состоящий из 3 букв и 3 цифр. Чему равно общее число возможных номеров водительских удостоверений, считая, что число букв русского алфавита, используемых для составления шифра, — 26, а буквы занимают первые 3 позиции шифра?
2. Руководство фирмы выделило отделу рекламы средства для помещения в печати объявлений о предлагаемых фирмой товарах и услугах. По расчетам отдела рекламы выделенных средств хватит для того, чтобы поместить объявления только в 15 из 25 городских газет. Сколько существует способов случайного отбора газет для помещения объявлений?
3. В урне имеются 15 шаров. Из них: 6 шаров белого цвета и 9 шаров чёрного цвета. Извлекаются наудачу три шара а) с возвращением; б) без возвращения. Сколько всего наборов для каждого способа извлечения можно сделать. Сколько в каждом случае можно сделать наборов, в которых все шары будут: 1) белого цвета; 2) чёрного цвета; 3) одного цвета. 4) Сколько наборов можно сделать, в которых будут шары разных цветов?
4. Фирмы  $F_1, F_2, F_3, F_4, F_5$  предлагают свои условия по выполнению 3 различных контрактов  $C_1, C_2$  и  $C_3$ . Любая фирма может получить только один контракт. Контракты различны, т. е. если фирма  $F_1$  получит контракт  $C_1$ , то это не то же самое, если она получит контракт  $C_2$ . Сколько способов получения контрактов имеют фирмы?

Задание 4. Геометрическая вероятность

1. Из квадрата случайным образом выбирается точка. Какова вероятность того, что она удалена от вершин квадрата на расстояние не меньше половины длины стороны квадрата?
2. Время прихода обоих пароходов к причалу независимо и равновозможно в течение суток. Определить вероятность того, что одному из пароходов придется ждать, если время стоянки обоих пароходов 1 час.

Задание 5. Теоремы теории вероятности

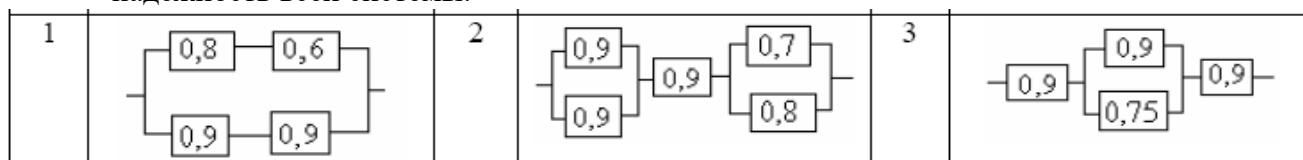
1. Система состоит из двух приборов, дублирующих друг друга. При выходе из строя одного из приборов происходит мгновенное переключение на второй. Надежность

(вероятность безотказной работы прибора) каждого прибора равны 0,7 и 0,8 соответственно). Определить надежность системы.

2. Два стрелка по очереди стреляют в мишень, причем у каждого из них по два выстрела. Попавший первым получает приз. Найти вероятность получения приза для каждого игрока, если вероятность попадания при одном выстреле для первого равна 0,3, а для второго – 0,4.

#### Задание 6. Надежность цепей

Надежности (вероятности безотказной работы) узлов проставлены на рисунках. Найти надежность всей системы.



#### Задание 7. Повторение событий

1. Транспортные средства оптовой базы обеспечивают за день выполнение не более трех заявок. База обслуживает 7 магазинов. Вероятность заявки от каждого из них в течение дня равна 0,3. Найти вероятность того, что все поступившие на базу в течение дня заявки будут выполнены.
2. Производится испытание пяти приборов, каждый из которых выходит из строя с вероятностью 0,1. Найти вероятность того, что хотя бы два прибора выйдут из строя при испытании

### Критерии оценки выполнения контрольной работы

Оценочное средство сформированности компетенций	Минимальный уровень (соответствует оценке «удовлетворительно»)	Базовый уровень (соответствует оценке «хорошо»)	Повышенный уровень (соответствует оценке «отлично»)
Контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый отчет
Перечень понятий, требуемых освоению	-	-	100% знание основных понятий дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГРАЖДАНСКОЕ ПРАВО

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины «Гражданское право».

**Перечень примерных тем контрольных работ (для студентов очной формы обучения).**

### *По теме «Субъекты гражданского права»*

**Контрольная работа № 1.** Контрольная работа запланирована по следующим вопросам, касающимся юридических лиц, как субъектов гражданского права:

1. Используя учебники по гражданскому праву, Гражданский кодекс Российской Федерации, федеральные законы, регулирующие статус отдельных коммерческих организаций изучить отдельные организационно-правовые формы коммерческих организаций, а именно:

- 1) полное товарищество;
- 2) товарищество на вере (командитное товарищество);
- 3) крестьянское (фермерское) хозяйство;
- 4) общество с ограниченной ответственностью;
- 5) акционерное общество:
  - а) публичное акционерное общество;
  - б) непубличное акционерное общество;
- 6) хозяйственное партнерство;
- 7) производственный кооператив (артель);
- 8) государственное или муниципальное унитарное предприятие:
  - а) основанное на праве хозяйственного ведения;
  - б) основанное на праве оперативного управления (казенное предприятие).

Результаты представить в виде таблицы, которая имеет столбцы со следующими названиями:

- а) номер пункта;
- б) название ОПФ;
- в) понятие ОПФ;
- г) учредители (участники) – требования к ним, т.е. кто может быть учредителем (участником) данного юридического лица;
- д) учредительные документы;
- е) уставный (складочный) капитал, уставный фонд – требования к размеру, порядку формирования (размер и сроки внесения вкладов);
- ж) управление, органы управления;
- з) принцип распределения прибыли;
- и) ответственность учредителей (участников) по обязательствам юридического лица;
- к) передача доли в уставном (складочном) капитале – есть такое право у учредителей (участников), в каком порядке оно реализуется;
- л) выход из состава учредителей (участников) - есть такое право у учредителей (участников), в каком порядке оно реализуется;
- м) исключение из состава учредителей (участников) – возможно ли исключение, по каким основаниям и в каком порядке;
- н) особенности реорганизации и ликвидации.

№ п/п	название ОПФ	понятие ОПФ	учредители (участники) – требования к ним	учредительные документы	уставный (складочный) капитал, уставный фонд	органы управления	п-п распред. прибыли	ответ-ть учредителей (участников)	выход из состава учредителей	особенности
-------	--------------	-------------	---	-------------------------	--	-------------------	----------------------	-----------------------------------	------------------------------	-------------

								обязат- м	лей	ре ор га ни за ци и ли кв ид ац ии
--	--	--	--	--	--	--	--	-----------	-----	---

**Контрольная работа № 2.** Контрольная работа запланирована по следующим вопросам, касающимся гражданской правоспособности и гражданской дееспособности граждан:

- 1) понятие и содержание гражданской правоспособности граждан, моменты её возникновения и прекращения;
- 2) понятие и основные элементы гражданской дееспособности граждан, момент возникновения полной дееспособности;
- 3) дееспособность малолетних;
- 4) дееспособность несовершеннолетних;
- 5) признание гражданина недееспособным;
- 6) ограничение дееспособности гражданина.

Контрольная работа состоит из задания и практического заданий. Теоретическое задание представляет собой ответ на теоретический вопрос по теме. Практическое задание представляет собой решение практических ситуаций.

**Методические указания к контрольной работе по дисциплине  
«Гражданское право» (для студентов заочной формы обучения)**

Цели и задачи контрольной работы включают закрепление теоретических знаний, отработку навыков работы с нормативными документами, выработку умения применять теоретические положения и нормативную базу при решении конкретных практических ситуаций, приобретение навыков составления проектов важнейших договоров.

Задания по контрольной работе представлены в 10 вариантах, каждый из которых включает в себя теоретическую и практические части. Теоретическая часть работы предлагает студентам самостоятельно ответить на вопросы по программе курса. Практическая часть состоит из заданий, направленных на решение конкретной жизненной ситуации. Каждая часть контрольной работы направлена на освоение разных тем курса с целью наиболее полного охвата материала.

Перед выполнением работы студентам необходимо изучить теоретический материал по программе курса, методические указания и необходимые нормативные источники (Конституцию РФ, Гражданский Кодекс РФ, Указы президента, постановления Правительства, судебную и арбитражную практику, законы и иные нормативные акты, регулирующие отношения в сфере гражданского права). Кроме того, посильную помощь в написании контрольной работы может оказать использование информационной базы «Консультант-плюс», системы «Гарант», различных Интернет-сайтов, содержащих правовые источники ([www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт «Российской газеты»; [www.hospravo.ru](http://www.hospravo.ru) – сайт журнала «Хозяйство и право»; [www.akdi.ru](http://www.akdi.ru) – сайт Конституционного Суда РФ и Верховного Суда РФ и др.).

Общий объем контрольной работы предполагает не более 10 страниц машинописного текста, причем студент должен не просто изложить теорию, но и применить умение использовать навыки сравнительно-правового анализа, логики, синтеза и других общетеоретических и специальных методов.

При выполнении практической части необходимо:

- внимательно прочитать условие задачи,
- определить, какие правовые институты охватывает данная задача,
- изучить теоретический и нормативный материал в соответствии с условиями задачи,
- проанализировать правовые нормы и на их основе предложить аргументированный вывод в решении задачи,
- представить в письменном виде решение практического задания.

В завершении контрольной работы необходимо указать список использованных источников.

Контрольная работа должна быть выполнена по одному из 10 вариантов. **Номер варианта определяется** по последней цифре номера зачетной книжки студента. Оформление контрольной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам данного вида.

## ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ (ДЛЯ СТУДЕНТОВ ЗАОЧНОЙ ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ)

### *Вариант 1*

1. Назовите и раскройте основные принципы гражданского права.
2. В чем заключаются особенности участия публично-правовых образований в гражданских правоотношениях?

#### *Задача 1.*

Зорина получила в наследство автомобиль, который наследодатель два года назад передал во временное пользование своему племяннику Изотову. Зорина приехала к Изотову забрать машину, но в ней не оказалось ключа зажигания. Передать ключ родственник не мог, т.к. давно не ездил и забыл, где он лежит. Через месяц хозяйка машины вернулась вновь, но уже с автопогрузчиком. Однако к тому времени Изотов выставил ее автомобиль за пределы своего гаража, т.к. купил себе новую машину. В результате нахождения без присмотра унаследованная машина была разграблена неизвестными лицами. Зорина предъявила иск в суд с требованием вернуть стоимость машины, на что ответчик заявил, что неоднократно предлагал ей забрать автомобиль, т.к. место в гараже необходимо ему самому. Не дождавшись, ему пришлось просто выкатить машину из гаража на неохраямую территорию. Он полагает, что именно собственник несет бремя содержания своего имущества и ответственность за него.

*Кто прав в данной ситуации?*

#### *Задача 2.*

Анисов выдал своей жене Анисовой расписку о том, что он при оформлении завещания на принадлежащее имущество не упомянет в нем детей от своего первого брака. Через год после этого Анисов умер. В его завещании, удостоверенном нотариальной конторой, предусматривалось, что все принадлежащее ему имущество он завещает в равных долях детям от первого брака. Анисова обратилась в суд с иском о признании завещания недействительным. Каково содержание правоспособности граждан?

*Как будет решено дело судом?*

### *Вариант 2*

1. Назовите основные способы защиты гражданских прав. Что подразумевает «самозащита гражданских прав» (ст.14 ГК РФ) и где грань между самозащитой и самоуправством?
2. В чем отличие представительства как института гражданского права и представительства как подразделения юридического лица?

#### *Задача 1.*

Земляникин приобрел в банке сертификат на предъявителя, но потерял его. При обращении в банк он узнал, что данный сертификат уже погашен неизвестным лицом. Он потребовал выплатить ему всю сумму по сертификату, полагая, что без его доверенности банк не вправе был оплачивать предъявленный сертификат.

*Кто прав в данном споре?*

#### *Задача 2.*



2. Васильевой в установленном законом порядке был снижен брачный возраст до 17 лет, после чего она вступила в брак с Федотовым. В связи с предстоящим переездом к мужу, проживающему в другом поселке, она решила продать дом, перешедший к ней по завещанию от деда. Поскольку никто из ее односельчан не изъявил желание приобрести дом для постоянного проживания, она договорилась с одним из соседей, Никитиным, о продаже дома ему на снос за 50 тыс. руб. Узнав об этом, родители Васильевой заявили ей, что они возражают против этой сделки, так как, во-первых, цена очень низкая, а во-вторых, дом вообще не следовало продавать под снос, так как он находится в хорошем состоянии, к тому же им удалось найти покупателя, который согласен приобрести дом для постоянного проживания и готов уплатить гораздо большую сумму. Васильева ответила, что договор с Никитиным уже заключен, письменно оформлен и расторгать она его не намерена. Тогда родители обратились в суд.

*Какое решение вынесет суд?*

### **Вариант 3**

1. Как определяет закон момент возникновения и прекращения правоспособности граждан?

2. Какие существуют случаи ответственности без вины причинителя вреда? В каких случаях причинитель вреда освобождается от ответственности?

#### **Задача 1.**

1. Владимир Краюшкин (17 лет) получил в подарок от бабушки магнитофон. Через некоторое время он спросил бабушку, не будет ли она возражать против того, чтобы он поменял магнитофон на видеокамеру, принадлежавшую его знакомому Нестеренко. Бабушка не возражала, и обмен состоялся. Отец Владимира, узнав об этом, потребовал от Нестеренко вернуть магнитофон. Нестеренко отказался, пояснив, что магнитофон был подарен не отцом, а бабушкой, которая дала письменное согласие на обмен.

*Кто прав в этом споре? Изменится ли решение, если мать Владимира даст согласие на обмен по просьбе бабушки?*

#### **Задача 2.**

Гусев завещал своей дочери дом, принадлежащий ему на праве собственности. Дочь Гусева обратилась в суд с иском о признании завещания недействительным. Свои требования она мотивировала следующим. Гусев был давно парализован и лично завещание подписать не мог. Данный факт подтверждался историей болезни умершего. Завещание было составлено с его слов, подписано соседом Ивановым и заверено нотариусом. Однако, по мнению истицы, завещание является сделкой, которую нельзя совершать через представителя. Поскольку завещание не было подписано лично Гусевым, оно не может считаться действительным.

*Обоснованно ли утверждение дочери Гусева? Как разрешить спор?*

### **Вариант 4**

1. В чем состоят особенности метода гражданско-правового регулирования?

2. В чем заключаются различия векселя и чека?

#### **Задача 1.**

Генеральный директор акционерного общества, испытывавший острый недостаток оборотных средств, заключил кредитный договор с банком. В обеспечение кредита директор заложил все товарные запасы АО. Узнав об этом, акционер, обладающий 15% акций, предъявил иск о признании сделки недействительной, мотивируя свое требование тем, что в соответствии с уставом общества генеральный директор не вправе совершать сделки на сумму, превышающую сумму товарных запасов общества.

*Правомерны ли доводы акционера? Есть ли основания для признания сделки недействительной?*

#### **Задача 2.**

1. Общество с ограниченной ответственностью «Исток» заключило договор подряда на выполнение ремонтных кровельных работ с бригадой, состоящей из восьми человек. По доверенности членов бригады договор был подписан бригадиром Калмыковым. По выполнению работ ООО «Исток» отказало уплатить бригаде сумму обусловленного вознаграждения по договору подряда — 125 тысяч руб. Калмыков обратился от имени бригады в суд с иском о взыскании суммы 125 тысяч руб. Директор ООО «Исток» заявил, что бригада не имеет счета в банке, куда можно было бы перечислить причитающуюся за выполненные работы сумму денег, а выдать наличными такую сумму неюридическому лицу общество не имеет права.

*Имеются ли признаки юридического лица у бригады? Как будет решен спор?*

#### **Вариант 5**

1. Каковы основные критерии классификации объектов гражданского права?
2. Чем производственные кооперативы отличаются от потребительских кооперативов?

##### **Задача 1.**

Совершеннолетний ветеринар Коровин, проживая отдельно от родителей, и не имея ни жены, ни детей, всю свою зарплату тратит на спиртные напитки. Оставшись без средств к существованию, он приходит к родителям занимать деньги, самовольно берет продукты из их холодильника. В результате родители обратились в суд с заявлением об ограничении сына в дееспособности в части распоряжения заработком и просьбой назначить отца попечителем, который будет получать зарплату сына.

*Удовлетворит ли суд указанную просьбу?*

##### **Задача 2.**

Гражданин Недоростков выбросил в мусорный контейнер несколько ртутных ламп дневного освещения, принадлежавших ему. Эти лампы нашли малолетние дети Чугунковых. Играя с лампами, они разбили их и получили легкую степень отравления. Родители детей предъявили иск к Недоросткову о взыскании расходов на лечение детей. Ответчик иск не признал, указав, что его право собственности прекратилось в тот момент, когда он выбросил лампы, а потому никакой ответственности он нести не может. Напротив, дети Чугунковых стали собственниками в тот момент, когда подобрали эти лампы, а потому и должны нести на себе все риски как собственники имущества.

*Кто прав в данной ситуации?*

#### **Вариант 6**

1. В чем состоят общие признаки и каковы отличия опеки и попечительства?
2. Какая доверенность приравнивается к нотариально удостоверенной?

##### **Задача 1.**

Коммерческий центр предъявил к строительной организации иск об истребовании автоприцепа и находящихся в нем коляски от мотоцикла и двух покрышек к мотоциклу. При рассмотрении спора в арбитражном суде было установлено, что водитель машины, принадлежавшей центру, при разгрузке машины отцепил прицеп и затем уехал, оставив его на улице. В то время строительная организация отремонтировала дорогу и, обнаружив оставленный неизвестно кем прицеп, забрала его в свое использование. На следующий день это имущество было в установленном порядке оприходовано и принято на баланс строительной организацией. Возвратить его организация отказалась, но она не возражала возместить стоимость спорного имущества. Центр обратился с иском в арбитражный суд об истребовании указанного имущества.

*Подлежит ли удовлетворению иск коммерческого центра?*

##### **Задача 2.**

Индивидуальный предприниматель Вахрушин заключил договор аренды нежилого помещения в торговом центре. Несколько месяцев он пользовался помещением, исправно платил арендную плату, а затем обратил внимание на то, что в его экземпляре договора номер

арендуемого помещения не указан, каких-либо приложений к договору, где было бы конкретизировано помещение, переданное в аренду (план этажа здания с отмеченным помещением и т.п.), тоже не имеется. Вахрушин решил подать иск о признании договора незаключенным и о возврате уплаченной арендной платы.

*Будут ли удовлетворены требования?*

### **Вариант 7**

1. Основание и условия возникновения деликтного обязательства.
2. Понятие и содержание обязательства. Классификация гражданско-правовых обязательств.

#### **Задача 1.**

Во время брака супруги приобрели на совместные средства двухкомнатную квартиру, оформив ее в долевую собственность. Спустя некоторое время супруга подала иск в суд на расторжение брака и раздел имущества, в том числе указанной квартиры. Муж возражал против раздела, желая и дальше жить в этой квартире.

*Как суд может разрешить данную спорную ситуацию?*

#### **Задача 2.**

Участники полного товарищества исключили из числа своих членов Пеструхина, который обжаловал в суд это решение, доказывая, что вопрос об исключении решается не товариществом, а судом. Кроме того, он не обладает полномочиями на ведение дел товарищества, поэтому его исключение не допускается действующим законодательством.

*Проанализируйте доводы сторон. Как разрешить спор?*

### **Вариант 8**

1. В чем отличия права общей долевой и общей совместной собственности?
2. В чем сходство и отличия бюджетного и автономного учреждения?

#### **Задача 1.**

Жадов построил на своем участке полутораметровый забор, который затенял соседний участок, принадлежащий Доброву. Неоднократные просьбы о сносе забора не привели к желаемому результату – забор продолжал стоять и бросать тень на значительную часть территории участка Доброва. В бесконечных спорах прошло пять лет. Уставший от бесплодной борьбы Добров, подал исковое заявление в суд о сносе забора. Однако Жадов обратился к суду со встречной просьбой в иске отказать в силу пропуска срока исковой давности.

*Кто прав в данной ситуации?*

#### **Задача 2.**

Муниципальный театр на базе своей костюмерной организовал мастерскую по пошиву одежды и в течение года принимал и выполнял соответствующие заказы граждан. Директор театра пояснил, что бюджетных средств для обеспечения постановок и выплаты заработной платы не хватает, в связи с чем театр и был вынужден заниматься предпринимательской деятельностью.

*Оцените правомерность деятельности театра.*

### **Вариант 9**

1. Чем отличаются ничтожные и оспоримые сделки?
2. Назовите и прокомментируйте основные принципы исполнения обязательств.

#### **Задача 1.**

Акционерное общество «Мостстрой» заключило с обществом с ограниченной ответственностью «Металлист» договор о поставке металлической арматуры. В соответствии с заключенным договором АО «Мостстрой» оплатило стоимость арматуры, однако в оговоренный срок товар не был поставлен.

АО «Мостстрой» предъявило ООО «Металлист» иск о взыскании перечисленной ранее суммы денежных средств, уплате процентов за пользование чужими денежными средствами, а также возмещении неустойки, которую АО «Мостстрой» уплатил своим контрагентам за срыв

ввода в эксплуатацию объекта по причине непоставки арматуры.

*Подлежит ли удовлетворению иск АО «Мостстрой»?*

*Задача 2.*

Истомина работала главным экономистом в ООО «Сапфир» и являлась одним из его учредителей. После увольнения по собственному желанию она была исключена из состава учредителей. Истомина обратилась в суд с заявлением о восстановлении ее в их составе. Суд в удовлетворении искового заявления отказал, поскольку ООО представляет собой объединение граждан и юридических лиц для ведения совместной хозяйственной деятельности. Истомина же, прекратив трудовые отношения с ООО, лишилась возможности в нем участвовать.

*Оцените правомерность решения суда.*

### **Вариант 10**

1. Какова роль обычая в системе источников гражданского права?

2. Понятие и значение гражданско-правового договора. Принцип свободы договора.

*Задача 1.*

Гражданину Дюпонову принадлежит на праве собственности одна восьмая доли в домовладении, состоящем из двух комнат, занимаемых семьей второго собственника Рапопорта.

1) Дюпонов вправе потребовать принудительного вселения в указанное жилое помещение, поскольку как собственник он имеет право владения и пользования.

2) Дюпонов вправе требовать, чтобы Рапопорт обеспечил его другим жилым помещением за его счет.

3) Суд может по иску Рапопорта прекратить право собственности Дюпонова, обязав Рапопорта выплатить соответствующую компенсацию.

*Какой из представленных вариантов допустим законом? Мотивируйте ответ.*

*Задача 2.*

Представитель АО «Перспектива» Афанасьев приехал в ООО «Стандарты» с доверенностью, содержащей полномочия на получение товара. Работник ООО «Стандарты» при проверке документов у Афанасьева обратил внимание последнего на неправильность оформления доверенности: доверенность не была скреплена печатью АО, не была нотариально удостоверена и в ней не был указан срок ее действия. Дайте юридическую оценку возникшей ситуации.

## **ОБРАЗЕЦ ОФОРМЛЕНИЯ СПИСКА ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ**

### **Нормативные правовые акты**

Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993) (в ред. от 30 декабря 2008 г.) // Российская газета. 1993. 25 декабря.

Гражданский кодекс Российской Федерации (часть первая) от 30 ноября 1994 г. № 51-ФЗ (в ред. от 6 апреля 2011 г.) // Собрание законодательства РФ. 1994. № 32. Ст. 3301.

Федеральный закон от 4 мая 2011 г. № 99-ФЗ «О лицензировании отдельных видов деятельности» (в ред. от 01 февраля 2012 г.) // Российская газета. 2011. 6 мая.

Постановление Правительства Российской Федерации от 14 августа 1993 г. № 812 «Об утверждении основных положений порядка заключения и исполнения государственных контрактов (договоров подряда) на строительство объектов для федеральных государственных нужд в Российской Федерации» (в ред. от 18 февраля 1998 г.) // Собрание актов Президента и Правительства РФ. 1993. № 34. Ст. 3189.

### **Судебная практика**

Постановление Пленума Верховного Суда Российской Федерации от 26 января 2010 г. №1 «О применении судами гражданского законодательства, регулирующего отношения по

обязательствам вследствие причинения вреда жизни или здоровью гражданина» // Бюллетень Верховного Суда РФ. 2010. № 1.

## Литература

*Алексеев С.С.* Гражданское право: Учебник. М.: Проспект, 2011. 536 с.

*Березникова Ю.Р.* Защита прав несовершеннолетних при совершении сделок с недвижимым имуществом // Правовые вопросы недвижимости. 2009. № 1. С. 24-27.

*Гаврилов Е.* Вред деловой репутации: к вопросу о понятиях // Хозяйство и право. 2009. № 1. С. 122-128.

*Звездина Т.М.* Правовое положение дочерних и зависимых обществ. Дис. канд. юрид. наук. Екатеринбург, 2003. 220 с.

*Яковлев В.Ф.* Гражданский кодекс и государство / Гражданский кодекс России: Проблемы. Теория. Практика. Сборник памяти С.А. Хохлова / отв. ред. А.Л. Маковский. М., 1998. С. 22-35.

## Пример решения задачи

### Задача 4.

12-летний Костя Н. получил в подарок от деда велосипед. Поскольку Косте срочно понадобились коньки, он продал велосипед знакомому подростку 16 лет, а на вырученные деньги купил коньки. Отец Кости, узнав об этом, расценил поступок сына как неуважение к деду, пошел к подростку-покупателю с намерением вернуть деньги и забрать велосипед. Однако, купивший велосипед, подросток взять деньги и вернуть велосипед отказался, заявив, что цену он дал за покупку нормальную, а Костя продал велосипед, принадлежащий не отцу, а самому Косте, что каждый может сам распоряжаться принадлежащим ему имуществом, и оснований для расторжения договора нет.

*Вопросы к задаче:*

1. *Имеет ли юридическую силу договор купли-продажи велосипеда между упомянутыми подростками?*

2. *Каковы права отца Кости в этой ситуации и как они могут быть реализованы?*

3. *Изменилась бы ситуация, если бы Косте было 15 лет? 19 лет?*

### Решение задачи 4.

1. Из ч.1 ст. 21 Гражданского кодекса РФ следует, что способность гражданина своими действиями приобретать и осуществлять гражданские права, создавать для себя гражданские обязанности и исполнять их (гражданская дееспособность) возникает в полном объеме с наступлением совершеннолетия, то есть по достижении восемнадцатилетнего возраста. В соответствии со ст.28 ГК РФ, за несовершеннолетних, не достигших четырнадцати лет (малолетних), сделки, за исключением указанных в пункте 2 настоящей статьи, могут совершать от их имени только их родители, усыновители или опекуны. К сделкам законных представителей несовершеннолетнего с его имуществом применяются правила, предусмотренные пунктами 2 и 3 статьи 37 настоящего Кодекса. Малолетние в возрасте от шести до четырнадцати лет вправе самостоятельно совершать:1) мелкие бытовые сделки;2) сделки, направленные на безвозмездное получение выгоды, не требующие нотариального удостоверения либо государственной регистрации;3) сделки по распоряжению средствами, предоставленными законным представителем или с согласия последнего третьим лицом для определенной цели или для свободного распоряжения. Имущественную ответственность по сделкам малолетнего, в том числе по сделкам, совершенным им самостоятельно, несут его родители, усыновители или опекуны, если не докажут, что обязательство было нарушено не по их вине. Эти лица в соответствии с законом также отвечают за вред, причиненный малолетними. Так как сделка по продаже велосипеда не является мелкой бытовой, то она должна быть признана недействительной.

2. Ничтожна сделка, совершенная несовершеннолетним, не достигшим четырнадцати лет (малолетним). К такой сделке применяются правила, предусмотренные абзацами вторым и третьим пункта 1 статьи 171 ГК РФ.

3. В случае, если бы Косте было 15 лет, то решение было бы иным.

Общее требование п. 1 ст. 26 знает ряд исключений, когда несовершеннолетний может самостоятельно и без согласования совершать сделки, их исчерпывающий перечень содержит п. 2 ст. 26. Прежде всего это распоряжение несовершеннолетним своим доходом - заработком, стипендией, гонораром, дивидендом, выигрышем и др. (далее - доход). Закон не дает ответа на вопрос, может ли несовершеннолетний распоряжаться имуществом, приобретенным на этот доход (за рамками мелких бытовых и иных сделок, которые самостоятельно могут совершать даже малолетние). В современных экономико-правовых условиях положительное его решение сомнений не вызывает, учитывая в том числе и то, что доход, о котором идет речь в подп. 1 п. 2 ст. 26, поступающий в самостоятельное распоряжение несовершеннолетнего, может быть и денежным, и натуральным.

Таким образом, если считать, что подарок в виде велосипеда – это доход Кости, то 15 летний подросток мог распоряжаться им по своему усмотрению. Если бы Косте было 19 лет, то он обладал бы полной дееспособностью, сделка также считалась бы действительной.

### Критерии оценки контрольной работы

Оценочное средство	Минимальный уровень соответствует оценке «удовлетворительно»	Базовый уровень соответствует оценке «хорошо»	Повышенный уровень соответствует оценке «отлично»
1	2	3	4
текущие контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый ответ

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Иностранный язык».

- *Для того чтобы правильно выполнить задание №1 контрольной работы*, необходимо освоить лексику бытовой, учебно-познавательной, социально-культурной и профессиональной сфер общения.
- *Для того чтобы правильно выполнить контрольные задания №2, №3, №4* необходимо освоить употребление следующих грамматических явлений:
  1. Имя существительное. Множественное число. Артикли и предлоги как показатели имени существительного. Выражение падежных отношений в английском языке с помощью предлогов и окончания 's. Существительное в функции определения и его перевод на русский язык.
  2. Имя прилагательное. Степени сравнения имен прилагательных и наречий. Конструкции типа the more... the less, much more interesting.
  3. Числительные.
  4. Местоимения: личные, притяжательные, вопросительные, указательные, неопределенные и отрицательные.
  5. Форма настоящего (Present), прошедшего (Past) и будущего (Future) времен группы Simple действительного залога изъявительного наклонения. Спряжение глаголов to be, to have в Present, Past и Future Simple. Повелительное наклонение и его отрицательная форма.
  6. Простое распространенное предложение: прямой порядок слов повествовательного и побудительного предложений в утвердительной и отрицательной формах; обратный порядок слов вопросительного предложения. Оборот there is (are).
  7. Видо-временные формы глагола: а) активный залог – формы Simple, Progressive и Perfect в Present, Past и Future; б) пассивный залог – формы Simple (Present, Past, Future). Особенности перевода пассивных конструкций на русский язык.
  8. Модальные глаголы: а) модальные глаголы, выражающие возможность: can (could), may и эквивалент глагола can – to be able to; эквивалент глагола may – to be allowed to; б) модальный глагол must, выражающий долженствование и его эквиваленты: to have to и to be to.
  9. Простые неличные формы глагола: Participle I (Present Participle) и Participle II (Past Participle) в функциях определения и обстоятельства.
  10. Определительные и дополнительные придаточные предложения (союзные); придаточные обстоятельственные предложения времени и условия.
  11. Грамматические функции и значения слов it, that, one.
  12. Страдательный залог (The Passive Voice) видо-временных форм (Simple, Progressive, Perfect).
  13. Функции глаголов to be, to have, to do.
  14. Простые неличные формы глагола: инфинитив в функции подлежащего, составной части сказуемого, определения, дополнения и обстоятельства цели. Герундий.
  15. Герундий.
  16. Выражение приказа и просьбы с помощью глагола to let.
  17. Бессоюзное подчинение в определительных и дополнительных придаточных предложениях.
  18. Обороты, равнозначные придаточным предложениям: объектный инфинитивный оборот, субъектный инфинитивный оборот, независимый причастный оборот.
  19. Сложные формы инфинитива и причастия.

### *Перечень примерных тем контрольных работ.*

#### **1 семестр**

#### **Контрольная работа №1**

- Лексика бытовой сферы общения.

- Местоимения *some, any, no* и их производные. Абсолютная форма притяжательных местоимений. Объектный падеж личных местоимений.
- Времена английского глагола. Активный залог. Present, Past, Future Simple (Indefinite).
- Общие и альтернативные вопросительные предложения.

#### **Контрольная работа №2**

- Лексика учебно-познавательной сферы общения.
- Существительное: исчисляемые/ неисчисляемые существительные, собирательные существительные, притяжательный падеж.
- Времена английского глагола. Активный залог. Present/Past/Future Progressive (Continuous).
- Специальные и разделительные вопросительные предложения.

#### **Контрольная работа № 3**

- Лексика учебно-познавательной сферы общения.
- Использование прилагательных и наречий в сравнительной и превосходной степенях. Сравнения с использованием *fairly, quite, rather, pretty; too – enough*; сравнительные конструкции и обороты (*as...as; not so/as...as; ...than, the...the..., both, either, neither*).
- Времена английского глагола. Активный залог. Завершенные времена. Present/Past/Future Perfect
- Вопросы к подлежащему.

### **2 семестр**

#### **Контрольная работа № 4**

- Лексика учебно-познавательной сферы общения.
- Словообразование и формообразование: продуктивные словообразовательные модели имен существительных, прилагательных, глаголов и наречий. Основные способы словообразования: аффиксация, конверсия, словосложение.
- Времена английского глагола. Активный залог. Завершено-продолженные времена. Present/Past/Future Perfect Continuous.

#### **Контрольная работа № 5**

- Лексика учебно-познавательной сферы общения.
- Артикль: частные случаи употребления артикля с определенными группами существительных.
- Времена английского глагола. Активный залог. Согласование времен. Случаи отступления от правила согласования времен.

#### **Контрольная работа № 6**

- Лексика учебно-познавательной сферы общения.
- Предлоги времени, места и направления.
- Прямая и косвенная речь.
- Прямые и косвенные вопросы.

### **3 семестр**

#### **Контрольная работа №7**

- Лексика социально-культурной сферы общения.
- Категория страдательного залога английского глагола. Времена английского глагола Present, Past, Future Simple (Indefinite) Passive.
- Модальные глаголы *can, could, to be able to, must, have to*.

#### **Контрольная работа № 8**

- Лексика социально-культурной сферы общения.
- Времена английского глагола Present, Past, Future Continuous Passive.
- Модальные глаголы *will, shall, should, ought to, may, might*.

#### **Контрольная работа № 9**



- Лексика социально-культурной сферы общения.
- Времена английского глагола Present, Past, Future Perfect Passive.
- Модальные глаголы need, dare.

#### 4 семестр

##### Контрольная работа № 10

- Лексика профессиональной сферы общения.
- Сослагательное наклонение. Три типа условных предложений.

##### Контрольная работа № 11

- Лексика профессиональной сферы общения.
- Причастие 1 и причастие 2.
- Причастные обороты.

##### Контрольная работа № 12

- Лексика профессиональной сферы общения.
- Герундий и герундиальные обороты.
- Инфинитив и инфинитивные обороты.

№ п/п	Критерии оценки монологического и диалогического высказывания по теме вводного лексико-грамматического раздела		
	минимальный	базовый	повышенный
1.	сообщение информации в рамках изученной тематики в объеме не менее 10 фраз	сообщение информации в рамках изученной тематики в объеме не менее 12 фраз	сообщение информации в рамках изученной тематики в объеме 14-15 фраз
2.	соблюдение основных лексико-грамматических правил (не более 5 ошибок, которые не затрудняют понимание)	соблюдение основных лексико-грамматических правил (не более 3 ошибок)	соблюдение основных лексико-грамматических правил (1-2 ошибки)
3.	адекватная реакция на реплики собеседника, достаточно быстрая реакция на вопросы.	адекватная и быстрая реакция на реплики/вопросы собеседника	адекватная и быстрая реакция на реплики/вопросы собеседника
4.	замедленный темп	нормальный темп	нормальный темп
5.	незначительное отступление от соблюдения основных фонетических правил	соблюдение основных фонетических правил	соблюдение основных фонетических правил

№ п/п	Критерии оценки чтения и перевода		
	минимальный	базовый	повышенный
1.	2-3 ошибки в правилах чтения, фонетические ошибки, затрудняющие понимание прочитанного	соблюдение всех правил чтения буквосочетаний, 2-3 нечеткости в произношении звуков и ритмико-интонационном оформлении фразы	соблюдение всех правил чтения буквосочетаний без искажений, соблюдение правил ритмико-интонационного оформления повествовательных и вопросительных

			предложений
2.	перевод в целом адекватный (5-6 неточностей, которые не искажают смысл)	перевод в целом адекватный (3-4 неточности, которые не искажают смысл)	перевод адекватный (1-2 неточности, которые не искажают смысл)

№ п/п	Критерии оценки индивидуального/парного/группового проекта по предложенным темам		
	минимальный	базовый	повышенный
1.	длительность презентации менее 7 минут, но не менее 5 мин.	длительность презентации 7 минут	длительность презентации 10 минут
2.	медленный темп речи, но без нарушения логичности высказывания. Не более 7-10 лексико-грамматических ошибок, которые не затрудняют понимание	средний темп речи, лексико-грамматических ошибок, которые не затрудняют понимание 4-5	нормальный темп речи, не более 3-4 лексико-грамматических ошибок, которые не затрудняют понимание
3.	незначительное отступление от соблюдения основных фонетических правил	соблюдение основных фонетических правил	соблюдение основных фонетических правил
4.	слабый контакт с аудиторией	адекватное взаимодействие с аудиторией	адекватное взаимодействие с аудиторией
5.	отсутствие наглядности: раздаточного материала/презентации	наглядность	наглядность

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНФОРМАТИКА**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Информатика.

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа представляет собой комплексную задачу, в которой студентам предлагается выполнить теоретическое и практическое задание. Теоретическая часть работы посвящена исследованию и анализу одной из тем изучаемой дисциплины. При написании контрольной работы студент на основании знаний, полученных в результате лекционных, практических занятий и самостоятельного изучения курса, должен раскрывать содержание исследуемой темы. Для этого при изложении темы необходимо руководствоваться планом, последовательно освещая предложенные вопросы в соответствии с их названием. Практическая часть контрольной работы представляет собой ряд вопросов практического содержания.

### **Перечень примерных тем контрольной работы для студентов заочной формы обучения.**

1. Архитектура ПК.
2. Системы счисления.
3. Системное программное обеспечение
4. Прикладное программное обеспечение.
5. Языки и системы программирования.

### **Требования к выполнению контрольных работ.**

Структурными элементами контрольной работы являются: титульный лист, содержание, теоретическая часть, практическая часть, список литературы.

**Титульный лист** является первой страницей и оформляется в соответствии с установленной формой.

**Содержание** контрольной работы должно включать названия вопросов теоретической части, практическую часть, список литературы. Названия вопросов должны полностью соответствовать заголовкам параграфов в тексте работы. Представление их в сокращенной форме не допускается. Все страницы должны иметь сквозную нумерацию внизу и справа страницы, титульный лист включается в общую нумерацию, но номер на нем не проставляется. Нумерация начинается со второй страницы, с содержания.

**Теоретическая часть** должна отражать сущность рассматриваемых вопросов. Каждый новый вопрос и другие структурные элементы работы начинаются с новой страницы.

Особое внимание необходимо обратить на оформление работы. Контрольная работа обязательно должна быть выполнена с использованием всех возможностей современного программного обеспечения и компьютерной техники. Работа должна быть оформлена в текстовом процессоре MS Word или аналогичной по возможностям программе для печати на бумагу формата А4. Текст на странице располагается в один столбец с отступами для полей: верхнее и нижнее поля – 2 см, левое поле – 3 см, правое – 1 см. Для набора основного текста рекомендуется использовать одноименный стиль (основной текст), установив шрифт - Times New Roman, размер – 14; параметры абзаца: первая строка – 1,25 см, выравнивание – по ширине, интервал перед и после – 0, межстрочный интервал – одинарный. Обязательно должен быть включен автоматический перенос слов. Разрешается использовать для выделения отдельных фрагментов текста полужирный шрифт и курсив.

Необходимые сноски и подстрочные примечания помещаются в нижней части соответствующей страницы и должны иметь сквозную нумерацию.

Заголовки вопросов, рисунков и таблиц должны быть оформлены с использованием стилей. В конце названия заголовка вопроса точка не ставится, стиль заголовков вопросов – Заголовок 1, интервал после 12 пт., выравнивание по центру, запретить автоматический перенос слов, шрифт полужирный, размер 16.

Таблицы должны быть наглядными и обрамленными со всех сторон и внутри. Таблицы последовательно нумеруют арабскими цифрами, порядковый номер таблицы необходим для ее связи с текстом. Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы без значка «№» перед цифрой и точки после номера (например, Таблица 4). Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагают по центру над таблицей ниже надписи «Таблица 4». При необходимости переноса таблицы на следующую страницу нумерацию граф таблицы следует повторить и над ней. Справой стороны строки необходимо поместить надпись «Продолжение таблицы 4». На все таблицы должны быть ссылки в тексте. Размер шрифта в таблицах 12. В ячейках таблицы выравнивание разрешается делать по вертикали и горизонтали – по центру.

Все остальные иллюстрации (рисунки, схемы, графики, диаграммы) подписываются снизу, начиная со слова «Рис. ...», после которого следует его номер и название. Таблицы и рисунки не должны быть оторваны от текста.

**Список литературы** оформляется с применением формата нумерованного списка и строится по алфавиту фамилий авторов. В тексте работы в квадратных скобках указывается ссылка на источник. Ссылка должна содержать номер источника из представленного списка литературы и страницу.

Контрольная работа должна быть сшита в скоросшивателе с приложенным в конверте электронным вариантом на носителе, подписана автором и представлена для проверки не менее чем за 2 недели до начала сессии. Контрольные работы не проверяются и должны быть переработаны, если содержание и оформление не соответствует варианту и требованиям, описанным в данных методических указаниях.

После проверки в напечатанную работу, ни в коем случае, нельзя вносить какие-либо изменения (изымать листы с замечанием преподавателя или замазывать их штрихом). Доработанные фрагменты с ссылками на страницы, на которых были сделаны замечания проверяющим, следует оформить и распечатать на отдельных листах и подшить к первоначальному варианту после титульного листа.

Задания для контрольной работы каждый студент выполняет в соответствии со своим индивидуальным номером варианта, который соответствует порядковому номеру списка студентов в журнале.

## **Контрольная работа №1. Архитектура ПК.**

### **ВАРИАНТ 1.**

1. Опишите устройство системного блока компьютера.
2. Микропроцессор. Типы микропроцессоров.
3. Каких объемов может достигать память винчестера?
4. Почему необходимо оберегать лазерные диски от загрязнения и царапин?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $53_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $1001101_2$
7. Выполните тест:
  1. *Электронные схемы для управления внешними устройствами - это:*
    - 1) плоттеры;
    - 2) шифраторы;
    - 3) драйверы;
    - 4) контроллеры;
    - 5) сканеры.
  2. *Во время исполнения программа находится в:*
    - 1) клавиатуре;

- 2) процессоре;
  - 3) буфере;
  - 4) мониторе;
  - 5) оперативной памяти.
3. *Верно высказывание*
- 1) Принтер - устройство ввода/вывода;
  - 2) CD-ROM - устройство вывода;
  - 3) Компакт-диск - устройство для хранения информации;
  - 4) Клавиатура - устройство ввода/вывода;
  - 5) Монитор - устройство ввода.
4. *Даны утверждения:*
- 1) Емкость жесткого диска определяет производительность компьютера.
  - 2) К характеристикам мониторов, определяющим качество изображения, относятся габариты, вес, материал корпуса.
  - 3) Процессор содержит два основных устройства: арифметико-логическое устройство и устройство управления.
- Среди них верными являются только
- 1) 1;
  - 2) 2;
  - 3) 3;
  - 4) 1, 2 и 3;
  - 5) 1 и 2.
5. *Компакт-диск (CD) – это:*
- 1) диск малого размера;
  - 2) магнитный диск с высокой плотностью записи информации;
  - 3) оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом;
  - 4) диск после выполнения операции сжатия информации
  - 5) сменный магнитный диск малого размера.

## ВАРИАНТ 2.

1. Дайте понятие оперативной памяти.
2. Чему равен 1 байт?
3. Опишите накопители на гибких магнитных дисках.
4. Чему может быть равна память CD – диска?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $61_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $111101_2$
7. Выполните тест:

1. *Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными, это:*

- 1) шина;
  - 2) сеть;
  - 3) интерфейс;
  - 4) схема;
  - 5) инструментарий.
2. *Манипулятор "мышь" - это устройство:*
- 1) вывода;
  - 2) ввода;
  - 3) считывания информации;
  - 4) сканирования изображений;
  - 5) хранения информации.
3. *Кнопочное устройство ввода символьной информации в компьютер - это:*
- 1) джойстик;
  - 2) мышь;

- 3) трэқбол;
  - 4) клавиатура;
  - 5) ни один из ответов не верен.
4. *Даны утверждения:*
1. Быстродействие - это параметр компьютера, характеризующий количество операций, выполняемых в секунду.
  2. Компьютер, к которому подключен модем, называют выделенным сервером локальной сети.
  3. Флоппи-диски - это устройства компьютера, обеспечивающие запись и считывание программ и данных с магнитных дисков.
- Среди них верными являются только
- 1) 1;
  - 2) 2;
  - 3) 3;
  - 4) 1, 2 и 3;
  - 5) 1 и 2.
5. *Файл – это:*
- 1) имя, данное программе или данным, используемым в компьютере;
  - 2) именованная последовательность данных, размещенных на внешнем носителе
  - 3) команда операционной системы, обеспечивающая работу с данными;
  - 4) программа, помещенная в память и готовая к исполнению;
  - 5) данные, размещенные в памяти и используемые какой-либо программой.

### ВАРИАНТ 3.

1. Дайте понятие жесткого диска.
2. Для чего служит оперативная память компьютера?
3. Какое количество байт информации содержится в 1 Мбайте?
4. Перечислите внешние устройства компьютера?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $55_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $111111_2$
7. Выполните тест:

#### *1. Из утверждений*

- a) Сканер - это устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера;
- b) Информационные системы используются для обработки больших массивов данных;
- c) Выборка программы из памяти осуществляется с помощью регистра команд;
- d) Операционная система - это часть системного блока;

*являются верными*

- 1) a;
- 2) a, d;
- 3) b, c;
- 4) d;
- 5) a, b.

#### *2. Из утверждений*

- a) Центральному процессору в произвольный момент времени доступны не все ячейки памяти;
- b) Клавиатура является устройством ввода данных;
- c) Оперативная память характеризуется равным временем доступа к данным;
- d) Кэш - очень медленная память большого объема;

*являются верными*

- 1) a,b,c;
- 2) b,c;

- 3) a;
- 4) d;
- 5) c,d.

3. Из утверждений

- a) При выключении компьютера содержимое внешней памяти исчезает;
- b) Сетевая плата является устройством приема-передачи данных;
- c) Флоппи-диск является носителем информации;
- d) Джойстик не является устройством ввода данных;

*являются верными*

- 1) b,c;
- 2) b,c,d;
- 3) d;
- 4) b,d;
- 5) c,d.

4. Среди программ

- a) Интегрированные среды разработки приложений;
- b) Программы архивирования данных;
- c) Трансляторы;
- d) Обучающие программы;

*не являются инструментальными*

- 1) d,c;
- 2) a,b;
- 3) b,c;
- 4) a,d;
- 5) b,d.

5. Среди программ

- a) Средства создания информационных систем;
- b) Средства машинного перевода;
- c) Антивирусные программы;
- d) Программы обслуживания дисков;

*являются сервисными:*

- 1) b,d;
- 2) a,c;
- 3) b,c;
- 4) c,d;
- 5) a,d.

#### ВАРИАНТ 4.

1. Что является главной частью компьютера?
2. Основное назначение устройств: мышь, плоттер, сканер, сетевой адаптер, джойстик.
3. Что является единицей измерения количества информации?
4. Принтер. Основные типы принтеров. Их характеристики.
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $56_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $110110_2$
7. Выполните тест:
  1. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам - это:
    - 1) сканер;
    - 2) модем;
    - 3) дисковод;
    - 4) плоттер;
    - 5) стример.

2. *Верно высказывание:*
  - 1) Клавиатура - устройство ввода/вывода;
  - 2) Принтер - устройство кодирования;
  - 3) Компьютер типа NoteBook - карманный калькулятор;
  - 4) Монитор - устройство ввода; 5) CD-ROM - устройство ввода.
3. *Элементарная единица измерения количества информации - это:*
  - 1) Байт; 2) Кбайт; 3) Мбайт; 4) Бит; 5) Восемь бит.
4. *Даны утверждения:*
  - 1) Компилятор - это программа копирования фрагментов файлов.
  - 2) Тактовая частота процессора определяет производительность компьютера.
  - 3) Дисковод - это устройство обмена информацией между компьютерами по телефонным каналам.
5. *Какие из устройств в списке используются для вывода информации:*
  - a) клавиатура; b) монитор; c) сканер; d) принтер; e) ксерокс.
  - 1) a, d, c; 2) c, d, e; 3) a, c; 4) b, d; 5) c, e.

### ВАРИАНТ 5

1. Монитор. Виды мониторов и их основные характеристики.
2. Что такое IP- адрес компьютера?
3. Клавиатура. Назначение основных клавиш.
4. Сколько байт в 1 Гбайте?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $43_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $1000010_2$
7. Выполните тест:
  1. *Из утверждений*
    - a) Компакт-диск является долговременной памятью компьютера;
    - b) Сканер не является устройством ввода компьютера;
    - c) Триггер является основным элементом регистра;
    - d) Модем является устройством приема-передачи данных;

*являются верными*

    - 1) a,b,c; 2) b,c; 3) a,c,d; 4) b; 5) c.
  2. *Из утверждений*
    - a) Сетевая плата не является устройством приема-передачи данных;
    - b) Компакт-диск является оперативной памятью компьютера;
    - c) Гибкий магнитный диск является долговременной памятью компьютера;
    - d) В мониторах на жидких кристаллах отсутствует электромагнитное излучение;

*являются верными*

    - 1) a,b; 2) c,d; 3) a; 4) b; 5) b,c.
  3. *Из утверждений*
    - a) Компьютер не может эксплуатироваться без CD-ROM;
    - b) Арифметико-логическое устройство не входит в состав процессора;
    - c) Кэш - очень быстрая память малого объема;
    - d) Быстродействие компьютера измеряется количеством операций, выполняемых в секунду;

*являются верными*

    - 1) a,b; 2) b,d; 3) a; 4) c,d; 5) b.
4. *Выберите правильные утверждения:*
  - 1) Компилятор - это программа копирования фрагментов файлов.
  - 2) Тактовая частота процессора определяет производительность компьютера.
  - 3) Дисковод - это устройство обмена информацией между компьютерами по телефонным каналам.



5. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам - это:  
1) сканер; 2) модем; 3) дисковод; 4) плоттер; 5) стример.

### ВАРИАНТ 6

1. Какое количество бит информации содержится в 1 Гбайте?
2. Какие существуют виды персональных компьютеров и в чем их различие?
3. Сколько Мбайт содержит 1 Гбайт?
4. Какие существуют устройства ввода?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $35_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $1000001_2$
7. Выполните тест:
  1. Из утверждений: *Компьютер может эксплуатироваться без ...*
    - a) процессора;
    - b) внутренней памяти;
    - c) принтера;
    - d) дисковой памяти;

*являются верными*

    - 2) a, d;
    - 3) c;
    - 4) a;
    - 5) b;
    - 6) a, b.
  2. Из утверждений
    - a) Накопители на компакт-дисках входят в состав внешней памяти компьютера;
    - b) На компакт-диске невозможно случайно стереть информацию;
    - c) При выключении компьютера содержимое оперативной памяти сохраняется;
    - d) Плоттер является устройством ввода данных.

*являются верными*

    - 2) a, b, c;
    - 3) b, c;
    - 4) a, b;
    - 5) c;
    - 6) d.
  3. Из утверждений
    - a) Терабайт является единицей измерения объема памяти;
    - b) Плоттер является устройством вывода;
    - c) Сканер - это устройство управления периферийным оборудованием;
    - d) Аналоговые компьютеры обрабатывают данные в виде числовых двоичных кодов;

*являются верными*

    - 2) a, d;
    - 3) d;
    - 4) a, b;
    - 5) c;
    - 6) b, c.
  4. Среди программ не являются инструментальными
    - a) Коммуникационные пакеты;
    - b) Табличные процессоры;
    - c) Отладчики;
    - d) Интегрированные среды разработки приложений;

5. Среди программ являются прикладными
- Программы архивирования данных;
  - Игры;
  - Средства компьютерной графики и анимации;
  - Отладчики;

### ВАРИАНТ 7

- Сколько Кбайт содержит 1 Мбайт?
- Сколько байт содержит 1 Кбайт?
- Какие существуют типы принтеров, какие принципы печати в них используются?
- В каких единицах измеряется скорость передачи информации по каналам связи?
- Переведите в двоичную систему счисления число  $84_{10}$
- Переведите в десятичную систему счисления число  $1101011_2$
- Выполните тест:
  - Электронные схемы для управления внешними устройствами - это:
    - плоттеры;
    - шифраторы;
    - драйверы;
    - контроллеры;
    - сканеры.
  - Компакт-диск (CD) – это:
    - диск малого размера;
    - магнитный диск с высокой плотностью записи информации;
    - оптический диск, информация с которого считывается лазерным лучом;
    - диск после выполнения операции сжатия информации
    - сменный магнитный диск малого размера.
  - Кнопочное устройство ввода символьной информации в компьютер - это:
    - джойстик;
    - мышь;
    - трэкбол;
    - клавиатура;
    - ни один из ответов не верен.
  - Файл – это:
    - имя, данное программе или данным, используемым в компьютере;
    - именованная последовательность данных, размещенных на внешнем носителе
    - команда операционной системы, обеспечивающая работу с данными;
    - программа, помещенная в память и готовая к исполнению;
    - данные, размещенные в памяти и используемые какой-либо программой.
- Из утверждений
  - Сканер - это устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера;
  - Информационные системы используются для обработки больших массивов данных;
  - Выборка программы из памяти осуществляется с помощью регистра команд;
  - Операционная система - это часть системного блока;являются верными
  - a;
  - a, d;
  - b, c;
  - d;
  - a, b.

### ВАРИАНТ 8

- Что является устройством вывода звуковой информации? Их виды.

2. Принтеры. Виды принтеров.
3. Какие существуют устройства вывода информации?
4. Какое устройство компьютера выполняет обработку информации?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $33_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $111000010_2$
7. Выполните тест:

1. Среди программ не являются инструментальными
  - a) Коммуникационные пакеты;
  - b) Табличные процессоры;
  - c) Отладчики;
  - d) Интегрированные среды разработки приложений;
2. Из утверждений
  - a) Накопители на компакт-дисках входят в состав внешней памяти компьютера;
  - b) На компакт-диске невозможно случайно стереть информацию;
  - c) При выключении компьютера содержимое оперативной памяти сохраняется;
  - d) Плоттер является устройством ввода данных.

являются верными

- 7) a, b, c;
- 8) b, c;
- 9) a, b;
- 10) c;
- 11) d.

3. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам - это:

1) сканер; 2) модем; 3) дисковод; 4) плоттер; 5) стример.

4. Из утверждений

- a) Компакт-диск является долговременной памятью компьютера;
- b) Сканер не является устройством ввода компьютера;
- c) Триггер является основным элементом регистра;
- d) Модем является устройством приема-передачи данных;

являются верными

- 1) a,b,c; 2) b,c; 3) a,c,d; 4) b; 5) c.

5. Устройство обмена информацией с другими компьютерами по телефонным каналам - это:

- 1) сканер;
- 2) модем;
- 3) дисковод;
- 4) плоттер;
- 5) стример.

## ВАРИАНТ 9

1. Для чего нужна оперативная память?
2. Перечислите внешние устройства компьютера?
3. Что является единицей измерения количества информации?
4. Какое устройство компьютера выполняет обработку информации?
5. Переведите в двоичную систему счисления число  $93_{10}$
6. Переведите в десятичную систему счисления число  $11011011_2$
7. Выполните тест:
  1. Во время исполнения программа находится в:
    - 1) клавиатуре;
    - 2) процессоре;

- 3) буфере;
  - 4) мониторе;
  - 5) оперативной памяти.
2. *Верно высказывание*
- 1) Принтер - устройство ввода/вывода;
  - 2) CD-ROM - устройство вывода;
  - 3) Компакт-диск - устройство для хранения информации;
  - 4) Клавиатура - устройство ввода/вывода;
  - 5) Монитор - устройство ввода.
3. *Манипулятор "мышь" - это устройство:*
- 1) вывода;
  - 2) ввода;
  - 3) считывания информации;
  - 4) сканирования изображений;
  - 5) хранения информации.
4. *Файл – это:*
- 1) имя, данное программе или данным, используемым в компьютере;
  - 2) именованная последовательность данных, размещенных на внешнем носителе
  - 3) команда операционной системы, обеспечивающая работу с данными;
  - 4) программа, помещенная в память и готовая к исполнению;
  - 5) данные, размещенные в памяти и используемые какой-либо программой.
5. *Из утверждений*
- a) Сканер - это устройство, которое чертит графики, рисунки или диаграммы под управлением компьютера;
  - b) Информационные системы используются для обработки больших массивов данных;
  - c) Выборка программы из памяти осуществляется с помощью регистра команд;
  - d) Операционная система - это часть системного блока;
- являются верными*
- 1) a;
  - 2) a, d;
  - 3) b, c;
  - 4) d;
  - 5) a, b.

### ВАРИАНТ 10

1. Для чего служит оперативная память компьютера?
  2. Что является главной частью компьютера?
  3. Клавиатура. Назначение основных клавиш.
  4. Сколько байт в 1 Тбайте?
  5. Переведите в двоичную систему счисления число  $93_{10}$
  6. Переведите в десятичную систему счисления число  $100100010_2$
  7. Выполните тест:
1. *Из утверждений*
- a) Компьютер не может эксплуатироваться без CD-ROM;
  - b) Арифметико-логическое устройство не входит в состав процессора;
  - c) Кэш - очень быстрая память малого объема;
  - d) Быстродействие компьютера измеряется количеством операций, выполняемых в секунду;
- являются верными*
- 1) a,b; 2) b,d; 3) a; 4) c,d; 5) b.
2. *Элементарная единица измерения количества информации - это:*
- 1) Байт; 2) Кбайт; 3) Мбайт; 4) Бит; 5) Восемь бит.

### 3. Из утверждений

- а) При выключении компьютера содержимое внешней памяти исчезает;
- б) Сетевая плата является устройством приема-передачи данных;
- в) Флорпи-диск является носителем информации;
- г) Джойстик не является устройством ввода данных;

являются верными

- 1) б, в;
- 2) б, в, г;
- 3) г;
- 4) б, г;
- 5) в, г.

### 4. Даны утверждения:

- 1. Быстродействие - это параметр компьютера, характеризующий количество операций, выполняемых в секунду.
- 2. Компьютер, к которому подключен модем, называют выделенным сервером локальной сети.
- 3. Флорпи-диски - это устройства компьютера, обеспечивающие запись и считывание программ и данных с магнитных дисков.

Среди них верными являются только

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 1, 2 и 3;
- 5) 1 и 2.

### 5. Комплекс аппаратных и программных средств, позволяющих компьютерам обмениваться данными, это:

- 1) шина;
- 2) сеть;
- 3) интерфейс;
- 4) схема;
- 5) инструментарий.

### **Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Практическое задание выполнено полностью.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

## **Контрольная работа №2. Системы счисления.**

### **Вариант 1**

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а)  $666_{(10)}$ ; б)  $305_{(10)}$ ; в)  $153,25_{(10)}$ ;

г)  $162,25_{(10)}$ ; д)  $248,46_{(10)}$

2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

а)  $1100111011_{(2)}$ ; б)  $10000000111_{(2)}$ ;

в)  $10110101,1_{(2)}$ ; г)  $100000110,10101_{(2)}$ ;

д)  $671,24_{(8)}$ ; е)  $41A,6_{(16)}$ .

### **Вариант 2**

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а)  $164_{(10)}$ ; б)  $255_{(10)}$ ; в)  $712,25_{(10)}$ ;

- г)  $670,25_{(10)}$ ; д)  $11,89_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $1001110011_{(2)}$ ; б)  $1001000_{(2)}$ ;  
в)  $1111100111,01_{(2)}$ ;  
г)  $1010001100,101101_{(2)}$ ;  
д)  $413,41_{(8)}$ ; е)  $118,8C_{(16)}$ .

### Вариант 3

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.  
а)  $273_{(10)}$ ; б)  $661_{(10)}$ ; в)  $156,25_{(10)}$ ;  
г)  $797,5_{(10)}$ ; д)  $53,74_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $1100000000_{(2)}$ ; б)  $1101011111_{(2)}$ ;  
в)  $1011001101,00011_{(2)}$ ;  
г)  $1011110100,011_{(2)}$ ; д)  $1017,2_{(8)}$ ;  
е)  $111,В_{(16)}$ .

### Вариант 4

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.  
а)  $105_{(10)}$ ; б)  $358_{(10)}$ ; в)  $377,5_{(10)}$ ;  
г)  $247,25_{(10)}$ ; д)  $87,27_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $1100001001_{(2)}$ ; б)  $1100100101_{(2)}$ ;  
в)  $111110110,01_{(2)}$ ; г)  $11001100,011_{(2)}$ ;  
д)  $112,04_{(8)}$ ; е)  $334,А_{(16)}$ .

### Вариант 5

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.  
а)  $500_{(10)}$ ; б)  $675_{(10)}$ ; в)  $810,25_{(10)}$ ;  
г)  $1017,25_{(10)}$ ; д)  $123,72_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $1101010001_{(2)}$ ; б)  $100011100_{(2)}$ ; в)  $1101110001,011011_{(2)}$ ;  
г)  $110011000,111001_{(2)}$ ; д)  $1347,17_{(8)}$ ;  
е)  $155,6C_{(16)}$ .

### Вариант 6

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.  
а)  $218_{(10)}$ ; б)  $808_{(10)}$ ; в)  $176,25_{(10)}$ ;  
г)  $284,25_{(10)}$ ; д)  $253,04_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $111000100_{(2)}$ ; б)  $1011001101_{(2)}$ ;  
в)  $10110011,01_{(2)}$ ; г)  $101011111,011_{(2)}$ ; д)  $1665,3_{(8)}$ ; е)  $FA,7_{(16)}$ .

### Вариант 7

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.  
а)  $306_{(10)}$ ; б)  $467_{(10)}$ ; в)  $218,5_{(10)}$ ;  
г)  $667,25_{(10)}$ ; д)  $318,87_{(10)}$   
2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.  
а)  $1111000111_{(2)}$ ; б)  $11010101_{(2)}$ ;  
в)  $1001111010,010001_{(2)}$ ;  
г)  $1000001111,01_{(2)}$ ; д)  $465,3_{(8)}$ ;  
е)  $252,38_{(16)}$ .

### Вариант 8

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а)  $167_{(10)}$ ; б)  $113_{(10)}$ ; в)  $607,5_{(10)}$ ;

г)  $828,25_{(10)}$ ; д)  $314,71_{(10)}$

2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

а)  $110010001_{(2)}$ ; б)  $100100000_{(2)}$ ;

в)  $1110011100,111_{(2)}$ ;

г)  $1010111010,1110111_{(2)}$ ; д)  $704,6_{(8)}$ ;

е)  $367,38_{(16)}$ .

### Вариант 9

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а)  $342_{(10)}$ ; б)  $374_{(10)}$ ; в)  $164,25_{(10)}$ ;

г)  $520,375_{(10)}$ ; д)  $97,14_{(10)}$ .

2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

а)  $1000110110_{(2)}$ ; б)  $111100001_{(2)}$ ;

в)  $1110010100,1011001_{(2)}$ ;

г)  $1000000110,00101_{(2)}$ ; д)  $666,16_{(8)}$ ;

е)  $1C7,68_{(16)}$ .

### Вариант 10

1. Перевести данное число из десятичной системы счисления в двоичную, восьмеричную и шестнадцатеричную системы счисления.

а)  $524_{(10)}$ ; б)  $222_{(10)}$ ; в)  $579,5_{(10)}$ ;

г)  $847,625_{(10)}$ ; д)  $53,35_{(10)}$ .

2. Перевести данное число в десятичную систему счисления.

а)  $101111111_{(2)}$ ; б)  $1111100110_{(2)}$ ;

в)  $10011000,1101011_{(2)}$ ;

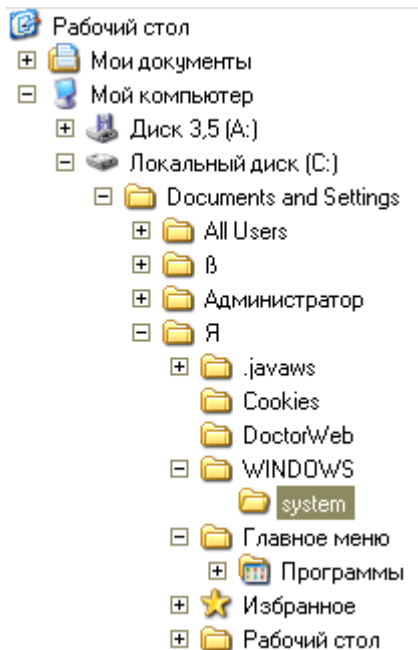
г)  $1110001101,1001_{(2)}$ ; д)  $140,22_{(8)}$ ;

е)  $1DE,54_{(16)}$ .

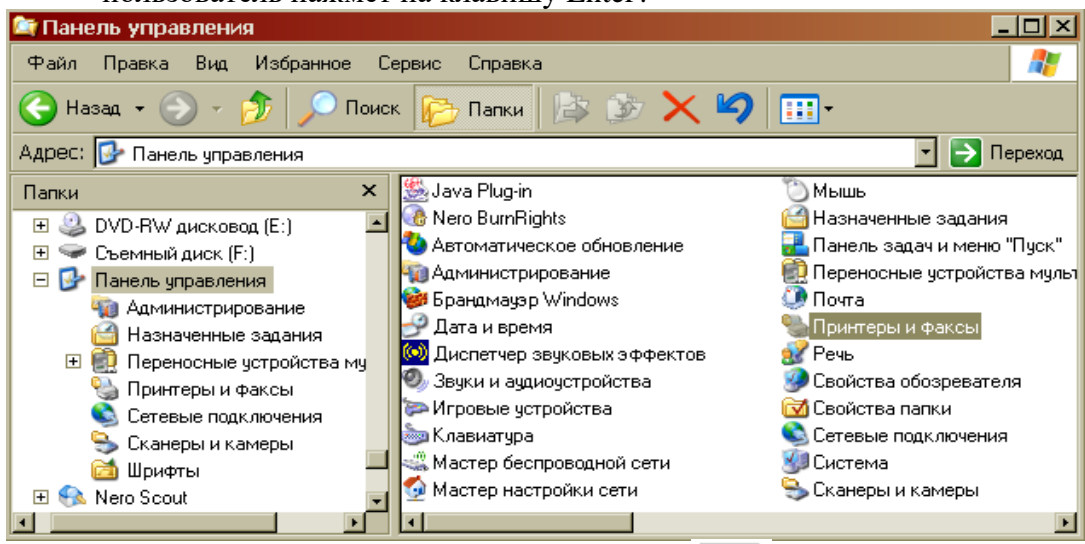
## Контрольная работа №3. Системное программное обеспечение.


### ВАРИАНТ 1.

1. Как формируется имя файла?
2. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - а. Все файлы на диске С:
  - б. Все файлы на диске В: с расширением .doc, .bmp
  - в. Все файлы на диске D: с именем file
  - д. Все файлы на диске E: имена, которых состоят из трех букв
3. Как вызвать Контекстное меню в операционной системе Windows?
4. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Записать полный путь к каталогу «system».



5. Дайте понятие файловой системе. Основные операции над файлами.
6. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C: с именем .doc
  - b. Все файлы на диске V: с расширением .txt, .exe
  - c. Все файлы на диске D:
  - d. Все файлы на диске A: имена, которых начинаются с n и содержат 1 или 2 символа
7. Что такое 1 бит?
8. Как вызвать Главное меню Windows XP?
9. Что произойдет если на данном этапе использования программы «Проводник» пользователь нажмет на клавишу Enter?



10. Какому типу файлов соответствует значок  ?
11. Какую операцию на приведенном рисунке выполняет пользователь:





12. Что означает адрес <http://www.rambler.ru>?

## ВАРИАНТ 2.

1. Дайте понятие операционной системы. Ее основные функции.
2. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске A: с именем trk
  - b. Все файлы на диске C: с расширением .bmp, у которых имя состоит из трех символов
  - c. Все файлы на диске D:
  - d. Все файлы на диске D: имена, которых начинаются с r и состоят из четырех символов
3. Для чего предназначена «Корзина» в ОС Windows?
4. Сколько ярлычков видно в правом окне обозревателя:

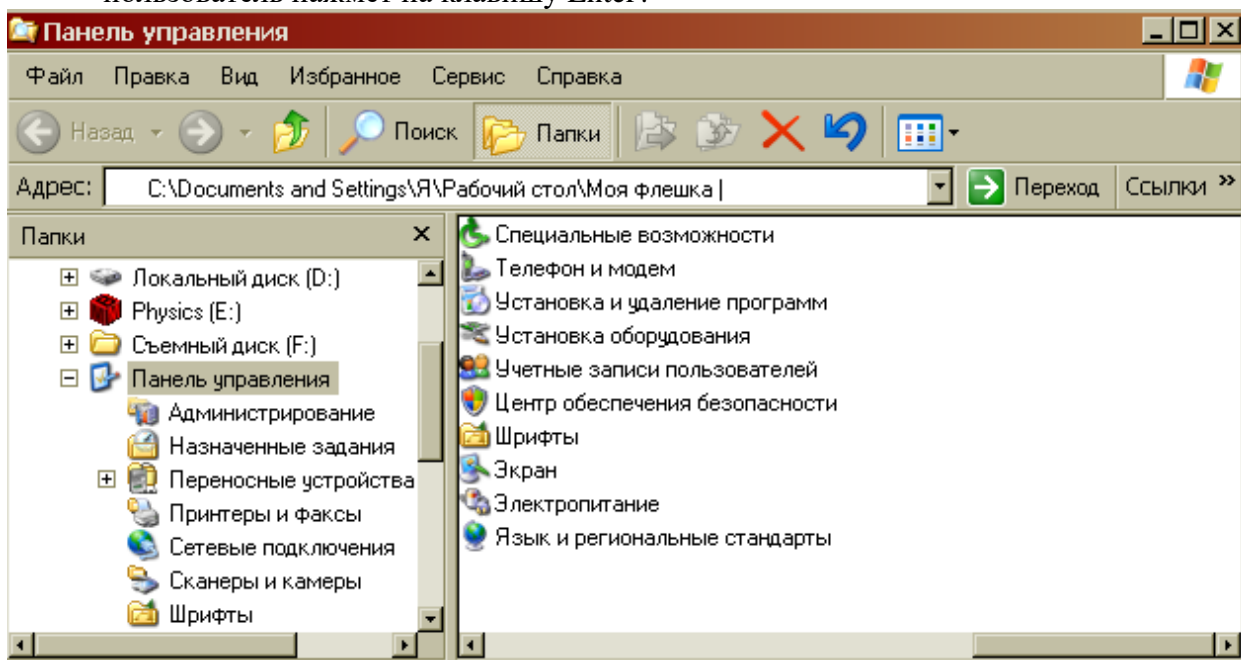


5. Какой комбинацией клавиш можно вызвать диспетчер задач Windows?
6. Какие из этих папок не имеют вложенных папок:
  - Мои документы
    - ACD FotoAngelo
  - CyberLink
  - Nero Home
  - NeroVision
  - STDUViewer
  - Запись Nero
  - Мои видеозаписи
  - Моя музыка
7. Какие могут быть расширения у текстовых файлов?

8. Как вызвать Контекстное меню?
9. Какие из данных пиктограмм НЕ является ярлыком:

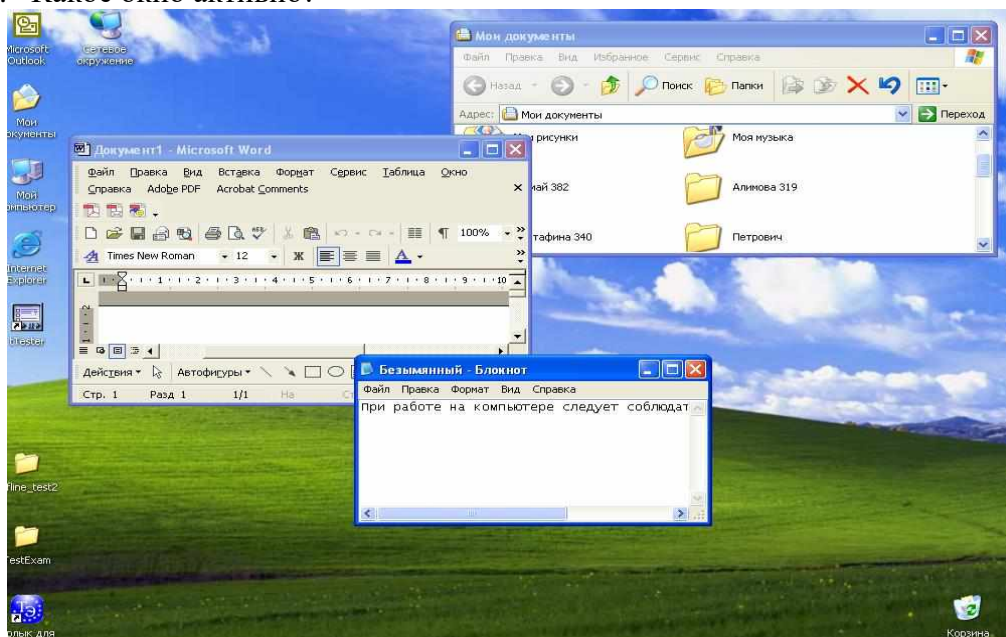


10. Как осуществить закрытие окна?
11. Что такое ярлык?
12. Что произойдет если на данном этапе использования программы «Проводник» пользователь нажмет на клавишу Enter?

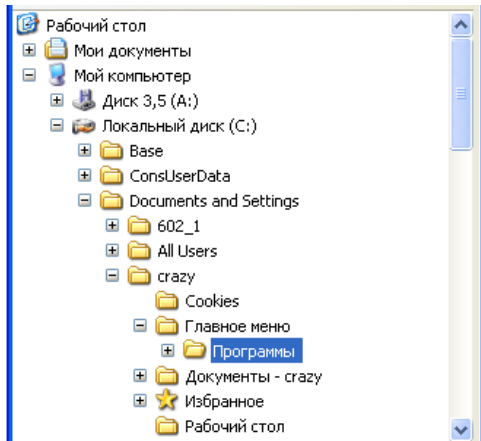


### ВАРИАНТ 3.

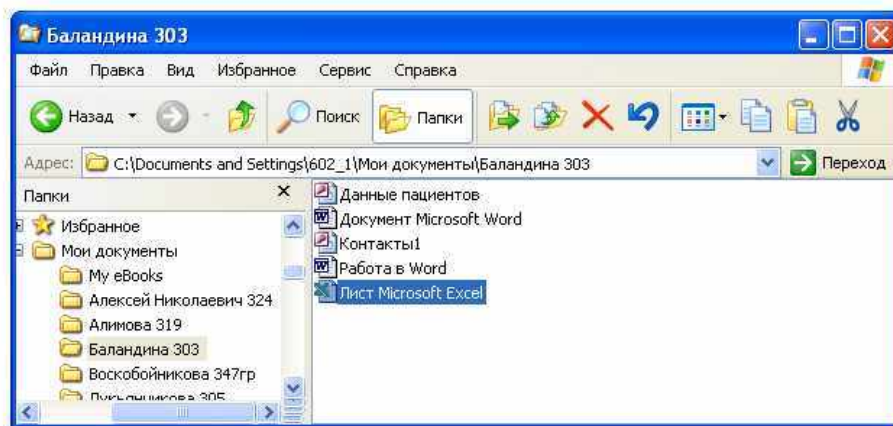
1. Что такое расширение файла?
2. В каком меню в приложениях Windows находится команда «Шрифт»?
3. Какое окно активно?




4. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Записать полный путь к каталогу «Программы».



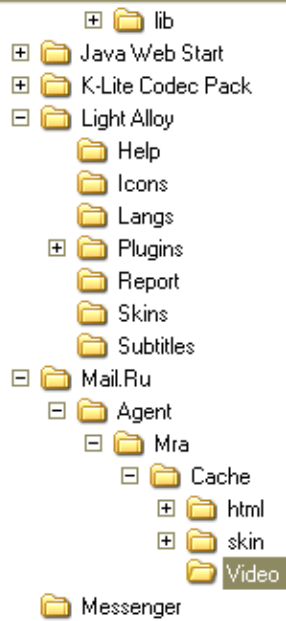
5. По какой кнопке панели инструментов надо щелкнуть, чтобы выделенный файл удалить?



6. Какому типу файлов соответствует значок  ?
7. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
- Все файлы на диске D:
  - Все файлы на диске A: с именем .trk
  - Все файлы на диске C: имена которых состоят из пяти символов
  - Все файлы на диске C: с именами из 4 букв и с расширением .txt
8. Все ли файлы при их удалении попадают в корзину операционной системы Windows?
9. Как изменить вид значка любой папки (напишите поэтапные действия)?
10. Если с рабочего стола удалить ярлык, будет ли этот объект удален с компьютера?
11. Какая из данных пиктограмм является ярлыком:

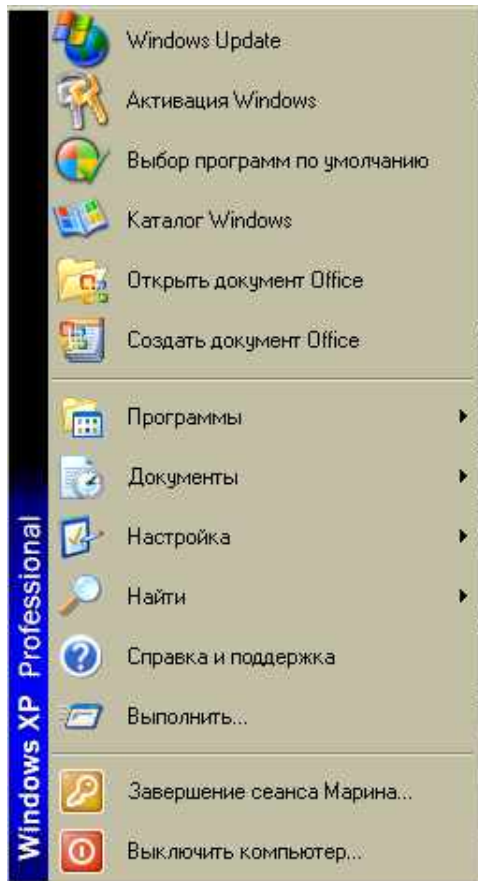



12. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Записать полный путь к папке Video.

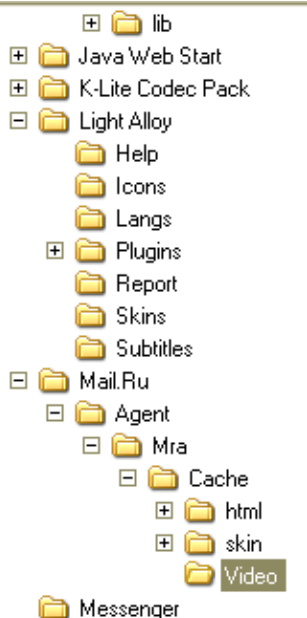


#### ВАРИАНТ 4.

1. Дайте понятие каталога, пути к файлу.
2. Что такое «буфер обмена»? Как отправить объект в буфер обмена?
3. Как можно узнать имя персонального компьютера?
4. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - b. Все файлы на диске B: с расширением .bmp
  - c. Все файлы на диске D: имена которых состоят из трех символов
  - d. Все файлы на диске C: с именами из 4 букв и с расширением .txt
6. Какое меню открыто на рисунке:

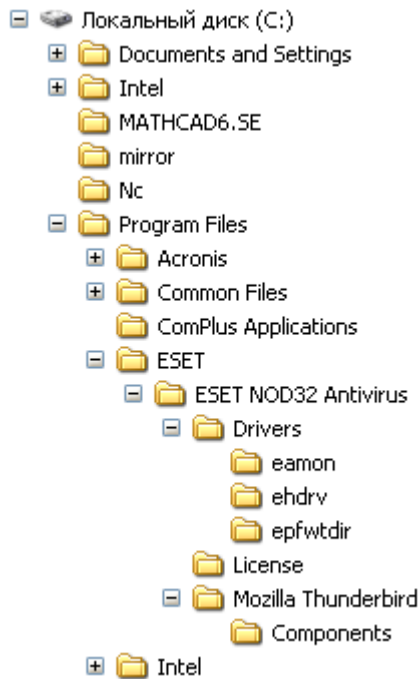


7. Каким расширением обладает данный файл  ?
8. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Записать полный путь к папке html.

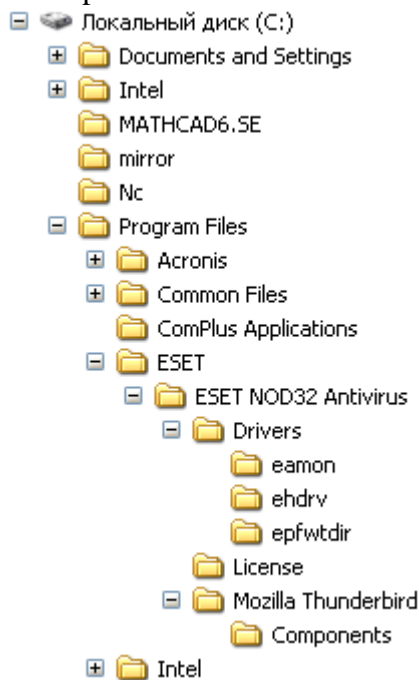


10. Как изменить вид значка ярлыка (напишите поэтапные действия)?
11. Как восстановить удаленный объект из корзины?
12. Для чего нужны браузеры? Виды браузеров.

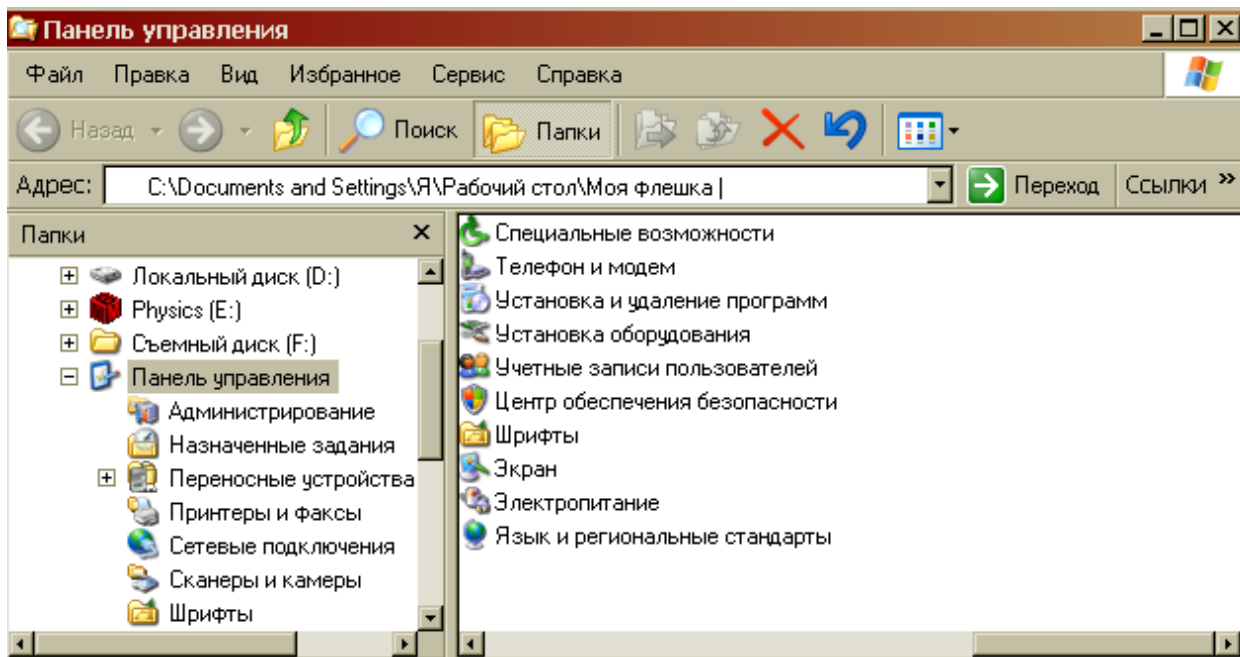
1. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - b. Все файлы на диске B: с расширением .doc, .bmp
  - c. Все файлы на диске D: с именем file
  - d. Все файлы на диске D: имена, которых состоят из трех букв
2. Как найти требуемый файл в операционной системе Windows?
3. Ярлык и его назначение.
4. Какие из этих папок не имеют вложенных папок?



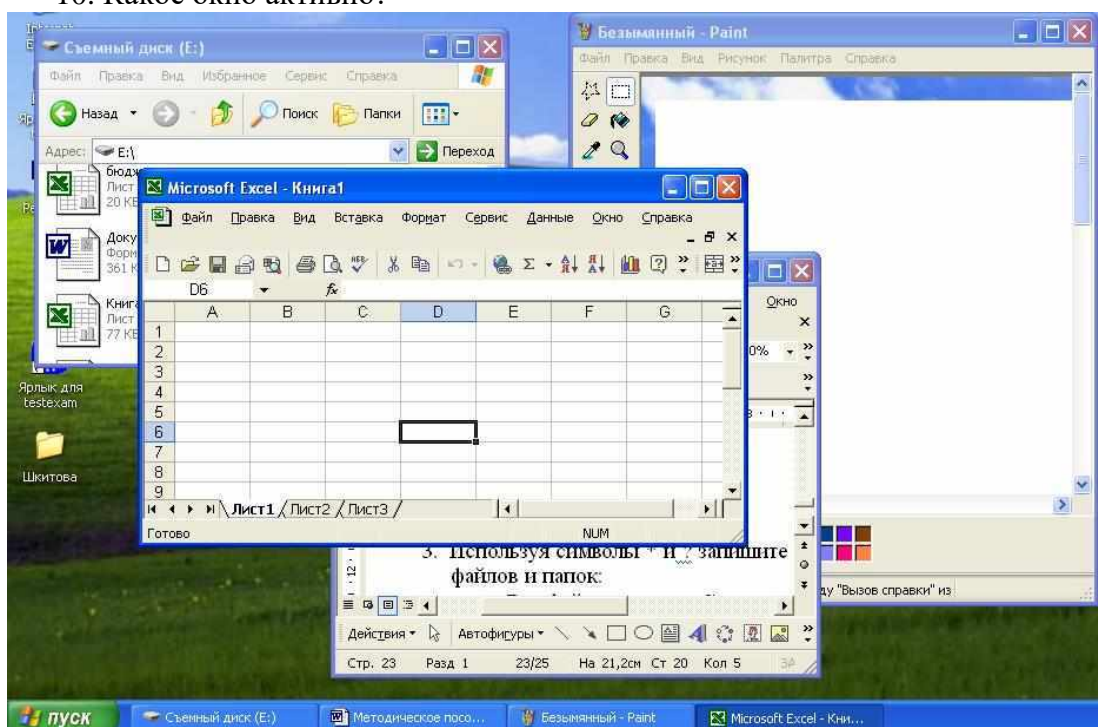
5. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Запишите полный путь к папке Components.



6. Что произойдет, если на данном этапе использования программы «Проводник» пользователь нажмет на клавишу Enter?



7. В чем состоит отличие и сходство между CD и DVD дисками?
8. Как создать ярлык для документа?
9. От чего зависит содержание контекстного меню?
10. Какое окно активно?

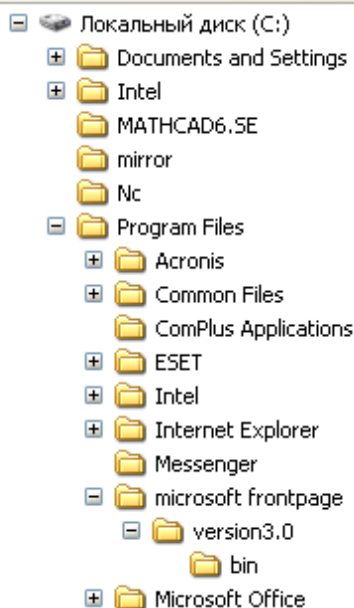


11. Как узнать объем любой папки?
12. Сколько несет информации сообщение, если оно уменьшило неопределенность в два раза?

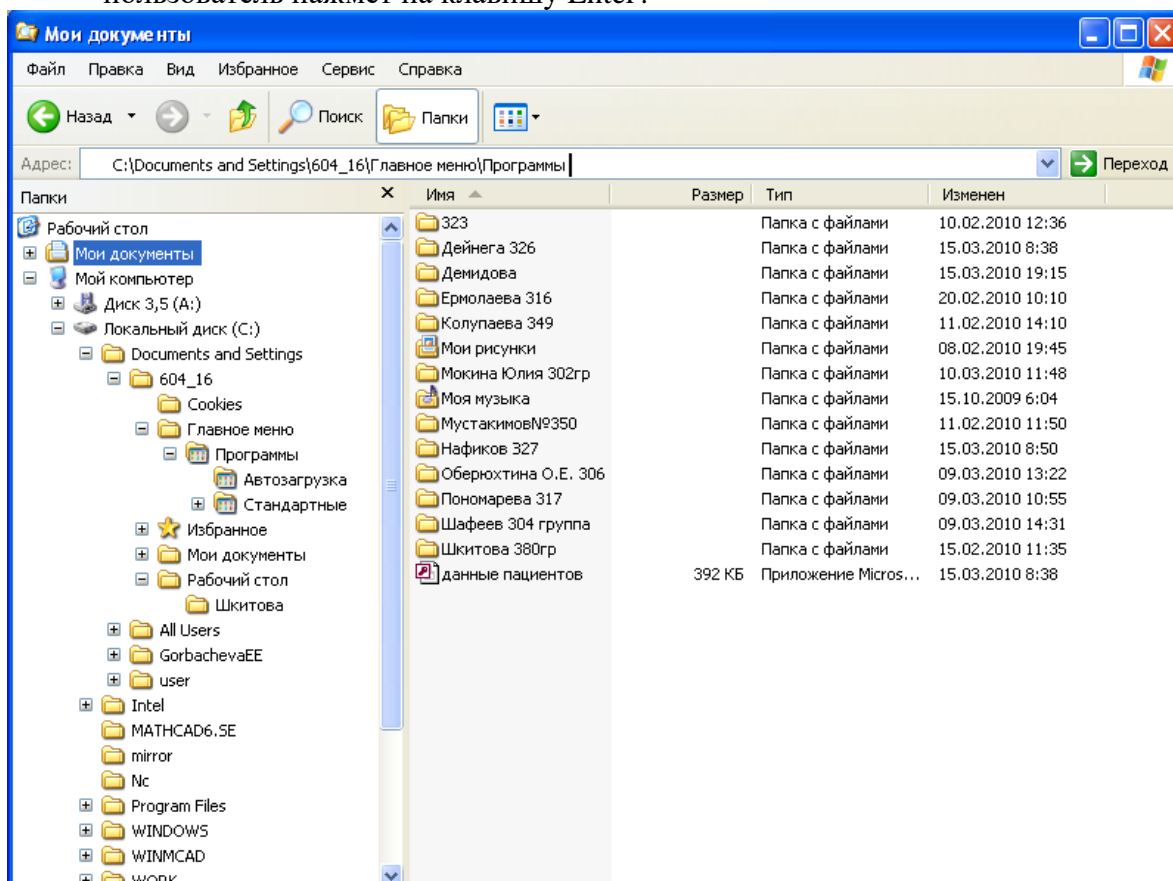
### ВАРИАНТ 6

1. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - a. Все файлы на диске B: с расширением .bmp
  - b. Все файлы на диске D: имена которых состоят из трех символов
  - c. Все файлы на диске C: с именами из 4 букв и с расширением .txt

2. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Запишите полный путь к папке bin.

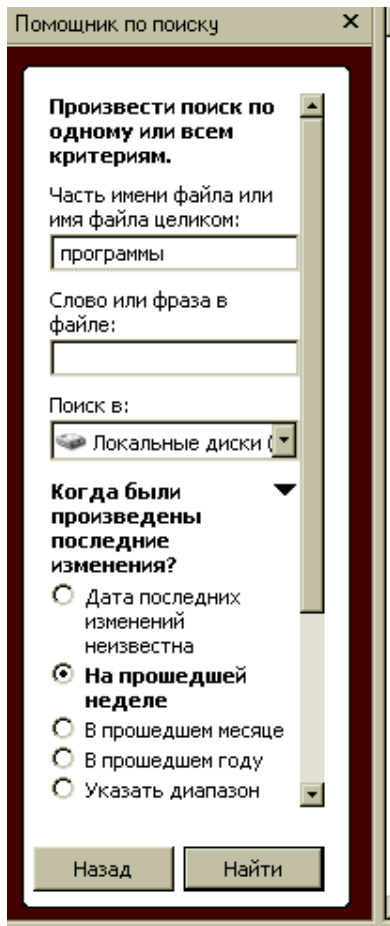


3. Как перенести папку из одного каталога в другой?  
4. Чем различаются и для чего необходимы значки и ярлыки?  
5. Что произойдет если на данном этапе использования программы «Проводник» пользователь нажмет на клавишу Enter?

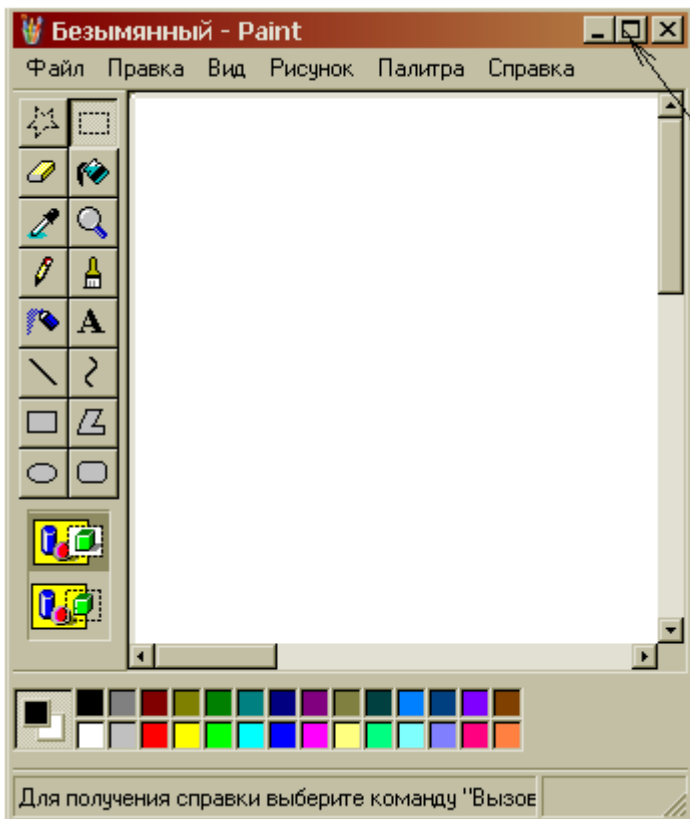


6. Что произойдет, если пользователь нажмет на кнопку «Найти»?





7. Что такое пиктограмма?
8. Что произойдет после щелчка по этой кнопке?



9. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске A: с именем trk

- b. Все файлы на диске C: с расширением .bmp, у которых имя состоит из трех символов
- c. Все файлы на диске D:
- d. Все файлы на диске D: имена, которых начинаются с p и состоят из четырех символов

10. Какая из данных пиктограмм НЕ является ярлыком:

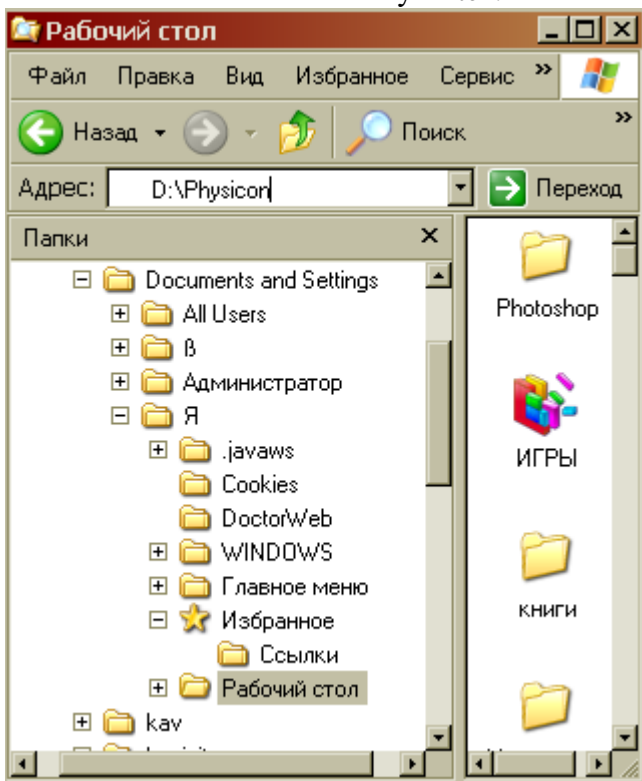


11. Как выйти на главное меню Windows?

12. Как удалить объект без возможности его восстановления?

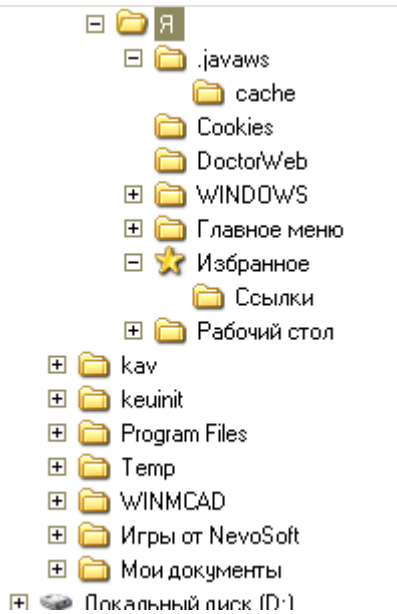
### ВАРИАНТ 7

1. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - b. Все файлы на диске A: с именем file1
  - c. Все файлы на диске D: с расширением .exe, имена которых состоят из трех символов и начинаются с буквы d
  - d. Все файлы на диске C: с именами из 4 букв и с расширением .txt
2. Какая программа позволяет производить резервное копирование данных?
3. Что произойдет если на данном этапе использования программы «Проводник» пользователь нажмет на клавишу Enter?

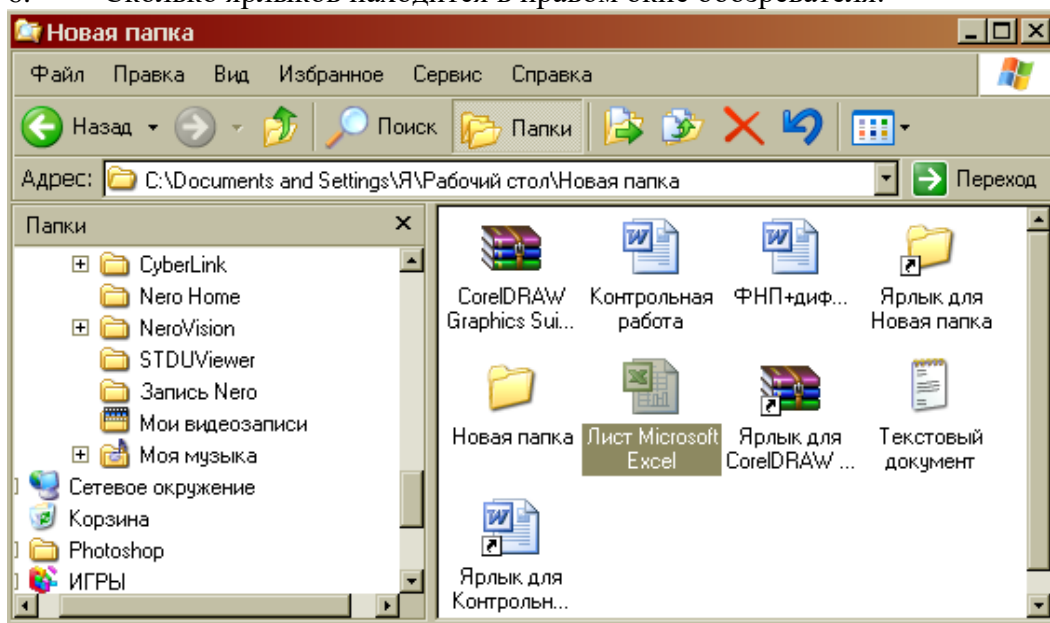


### ВАРИАНТ 8

1. Дайте понятие операционная система. Ее основные функции.
2. Как подключить необходимую панель инструментов? Как ее отключить?
3. Можно ли восстановить документ, удаленный в Корзину? Как это сделать?
4. Какие из представленных папок не имеют вложенных папок?



5. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
1. Все файлы на диске C:
  2. Все файлы на диске B: с расширением .doc, .bmp
  3. Все файлы на диске D: с именем file
  4. Все файлы на диске D: имена, которых состоят из трех букв
6. Сколько ярлыков находится в правом окне обозревателя:

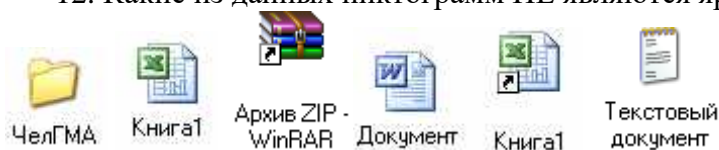


7. Что такое ядро операционной системы?
8. Переведите в двоичную систему счисления число  $44_{10}$
9. Переведите в десятичную систему счисления число  $10010_2$



10. Какому типу файлов соответствует значок ?
11. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C: с именем .doc
  - b. Все файлы на диске B: с расширением .txt, .exe
  - c. Все файлы на диске D:

- d. Все файлы на диске A: имена, которых начинаются с п и содержат 1 или 2 символа
12. Какие из данных пиктограмм НЕ являются ярлыками?

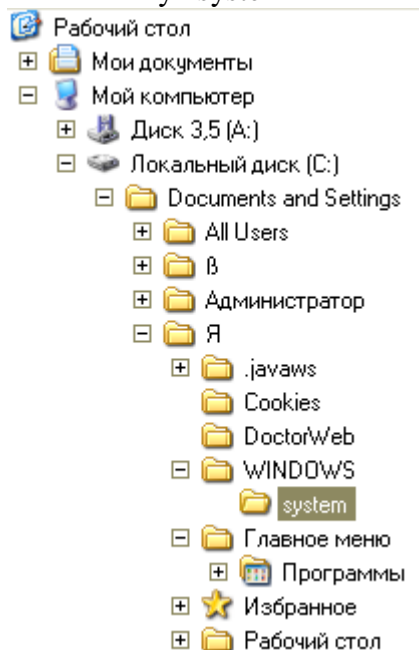


### ВАРИАНТ 9

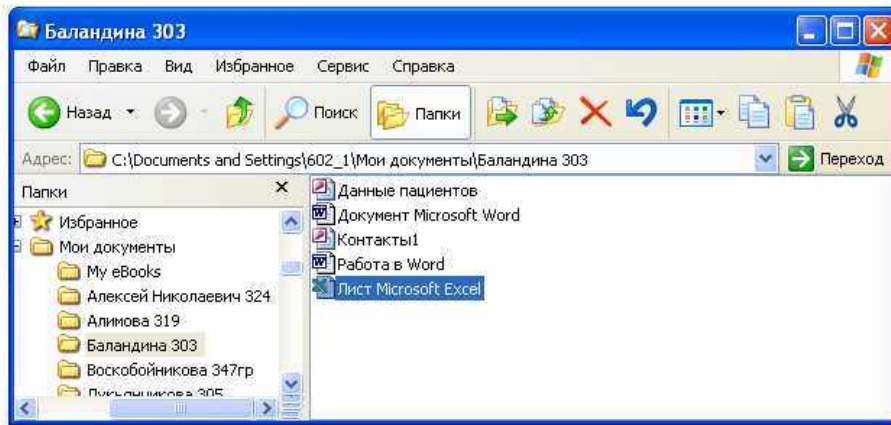
1. Какие файлы имеют расширение .html?
2. Какую операцию на приведенном рисунке выполняет пользователь:



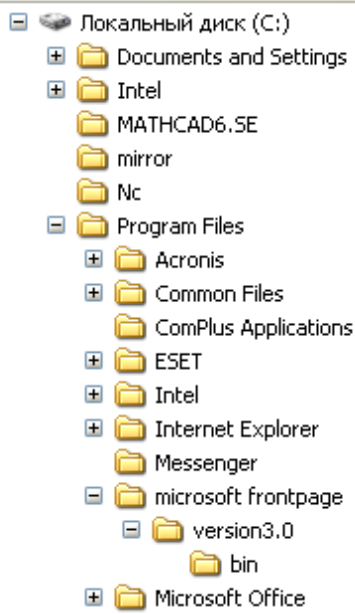
3. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Записать полный путь к каталогу «system».



4. Как можно осуществить закрытие окна?
5. Как формируется адрес электронной почты?
6. Какое расширение имеют архивные файлы?
7. По какой кнопке панели инструментов надо щелкнуть, чтобы выделенный файл попал в буфер обмена?

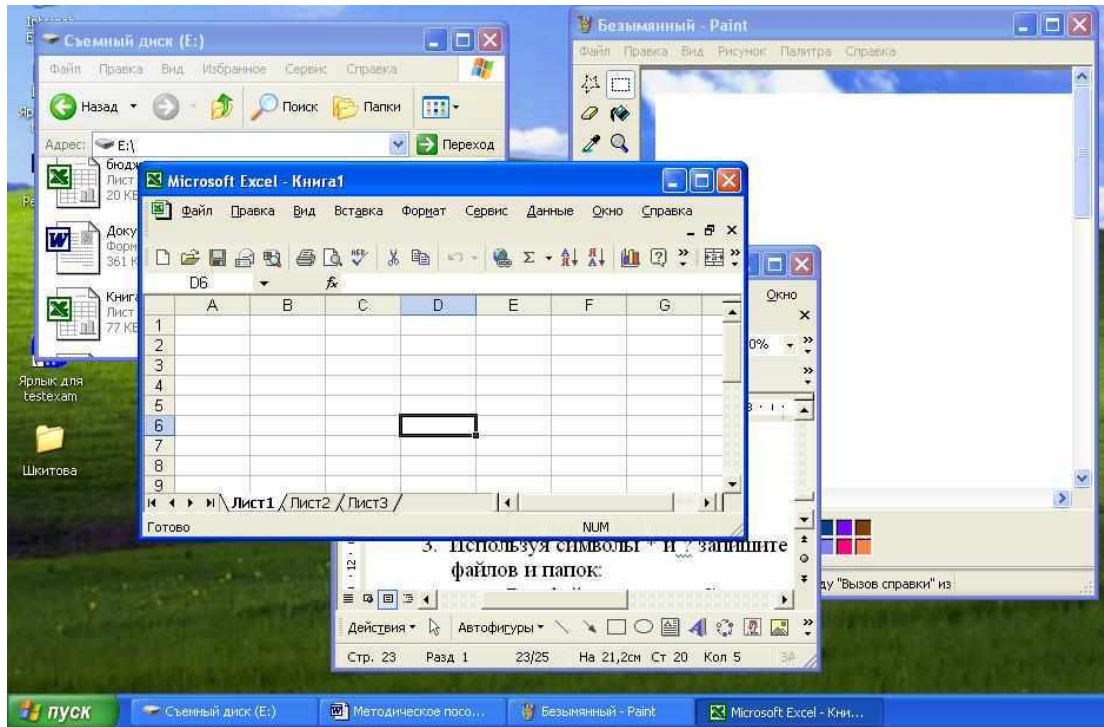


8. Как узнать количество свободного места на диске?
9. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - b. Все файлы на диске A: с именем file
  - c. Все файлы на диске D: с расширением .exe, имена которых состоят из трех символов и начинаются с буквы d
  - d. Все файлы на диске C: с именами из 4 букв и с расширением .txt
10. Как выделить группу объектов?
11. Как выйти на главное меню Windows?
12. На рисунке представлен фрагмент файловой структуры. Запишите полный путь к папке bin.



### ВАРИАНТ 10

1. Какое окно активно?



2. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске C:
  - b. Все файлы на диске B: с расширением .doc, .bmp
  - c. Все файлы на диске D: с именем file
  - d. Все файлы на диске D: имена, которых состоят из трех букв
3. Как задается путь к файлу?
4. Дайте понятие операционной системы. Ее основные функции.
5. Используя символы \* и ? запишите шаблон поиска следующей группы файлов и папок:
  - a. Все файлы на диске A: с именем trk
  - b. Все файлы на диске C: с расширением .bmp, у которых имя состоит из трех символов
  - c. Все файлы на диске D:
  - d. Все файлы на диске D: имена, которых начинаются с p и состоят из четырех символов
6. Для чего предназначена «Корзина» в ОС Windows?
7. Каковы основные этапы загрузки операционной системы?
8. Какой комбинацией клавиш можно вызвать диспетчер задач Windows?
9. Какие из этих папок не имеют вложенных папок:
  - ☐ Мои документы
    - ☐ ACD FotoAngelo
  - ☐ CyberLink
  - ☐ Nero Home
  - ☐ NeroVision
  - ☐ STDUViewer
  - ☐ Запись Nero
  - ☐ Мои видеозаписи
  - ☐ Моя музыка
10. Какие могут быть расширения у текстовых файлов?
11. Как вызвать Контекстное меню?
12. Какие из данных пиктограмм НЕ является ярлыком:



**Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

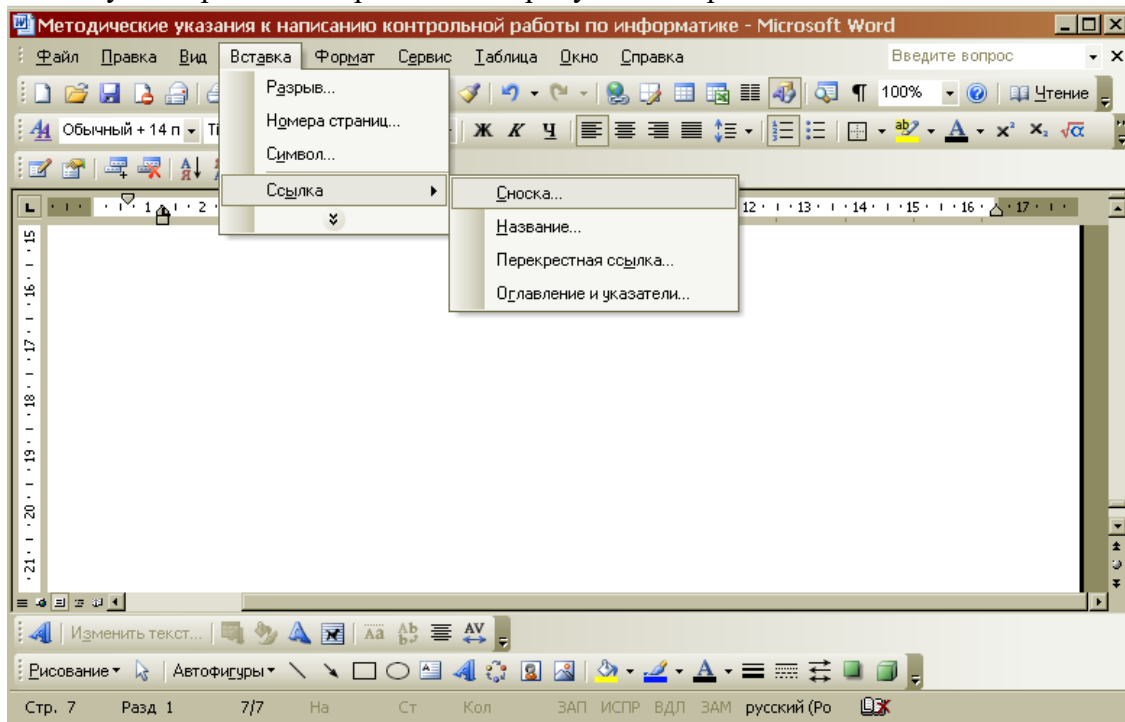
Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Практическое задание выполнено полностью.

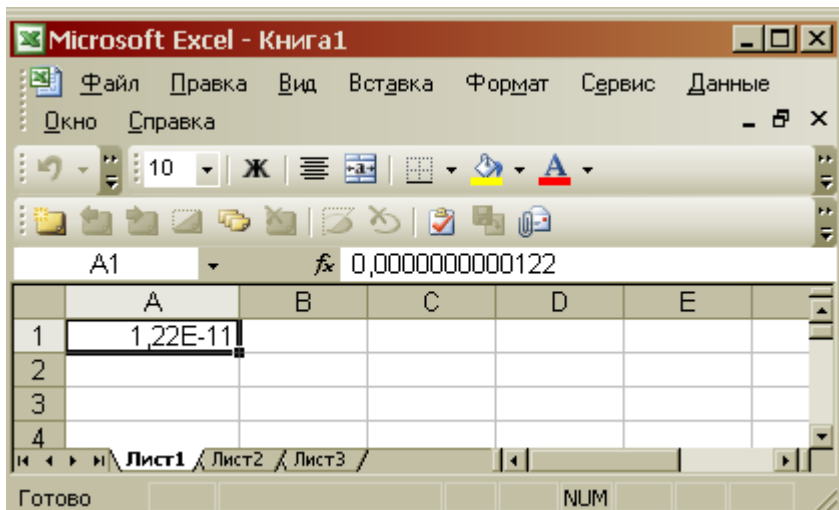
Работа оформлена в соответствии с требованиями.

**Контрольная работа №4. Прикладное программное обеспечение.  
ВАРИАНТ 1.**

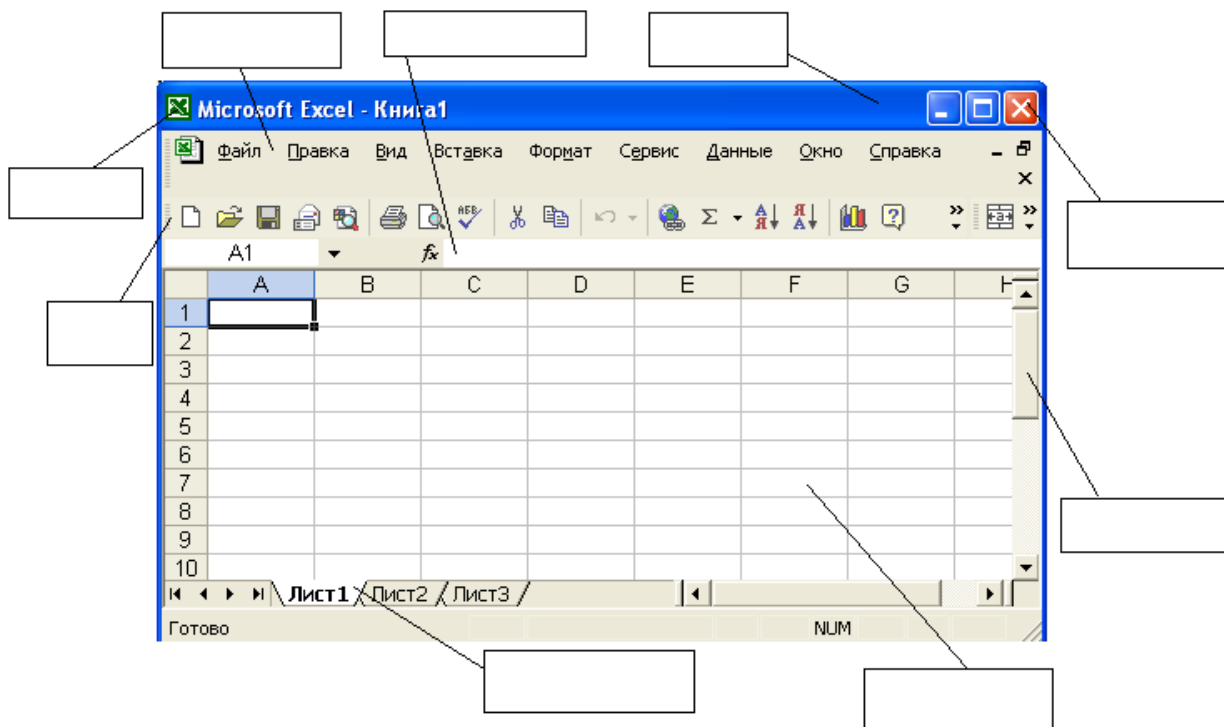
1. Какую операцию на приведенном рисунке собирается выполнить пользователь?



2. Какому типу файлов соответствует значок ?
3. Какой комбинацией клавиш можно осуществлять переход между окнами?
4. Какая клавиша клавиатуры используется для ввода команды?
5. Что позволяет сделать кнопка  $\Sigma$  в программе Excel?
6. Что означает запись в ячейке A1?



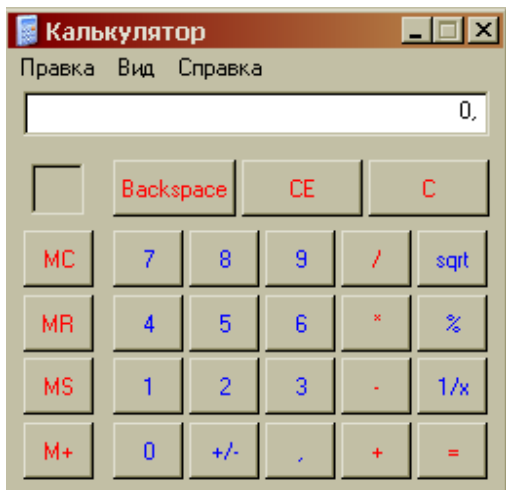
7. Какую команду позволяет выполнить кнопка  $f_x$  в программе Excel?
8. Какой знак применяется для обозначения абсолютной ссылки в MS Excel?
9. Объясните, что означает формула « $=(B8-B9)*3$ », введенная в ячейку B10?
10. На рисунке представлен интерфейс окна MS Excel. Заполните прямоугольники.



### ВАРИАНТ 2.

1. Какую функцию выполняет кнопка sqrt:



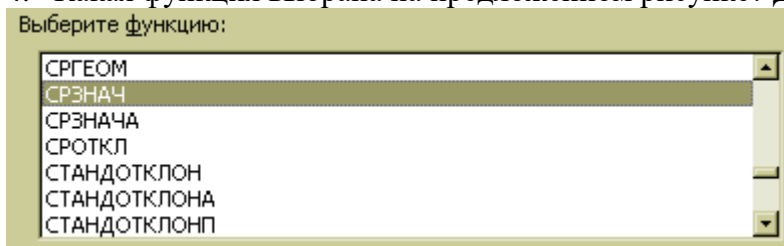


2. С чего начинается ввод формулы в программе Excel?




3. Какому типу файлов соответствует значок ?

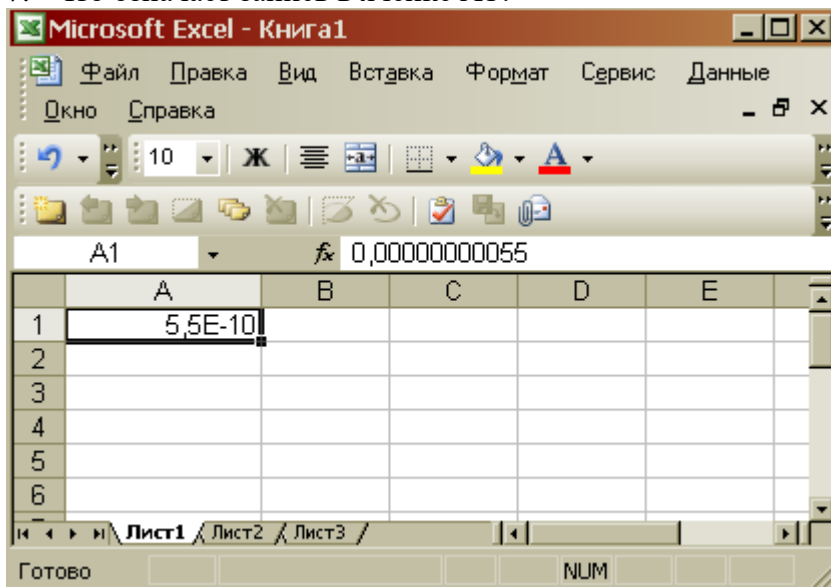
4. Какая функция выбрана на предложенном рисунке? Для чего используют эту функцию?




5. Что произойдет после нажатия кнопки  ?

6. Что позволяет сделать кнопка  в программе Excel?

7. Что означает запись в ячейке A1?







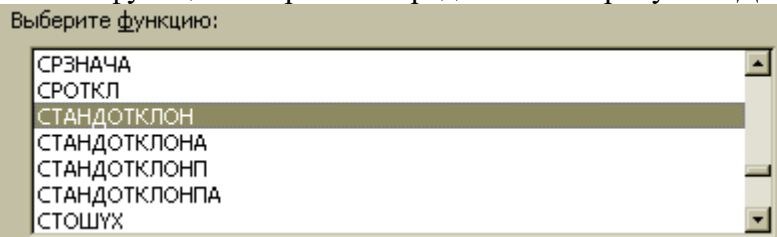
8. Какая комбинация клавиш позволяет выделить все объекты?

9. Какую команду позволяет выполнить кнопка  в программе Excel?

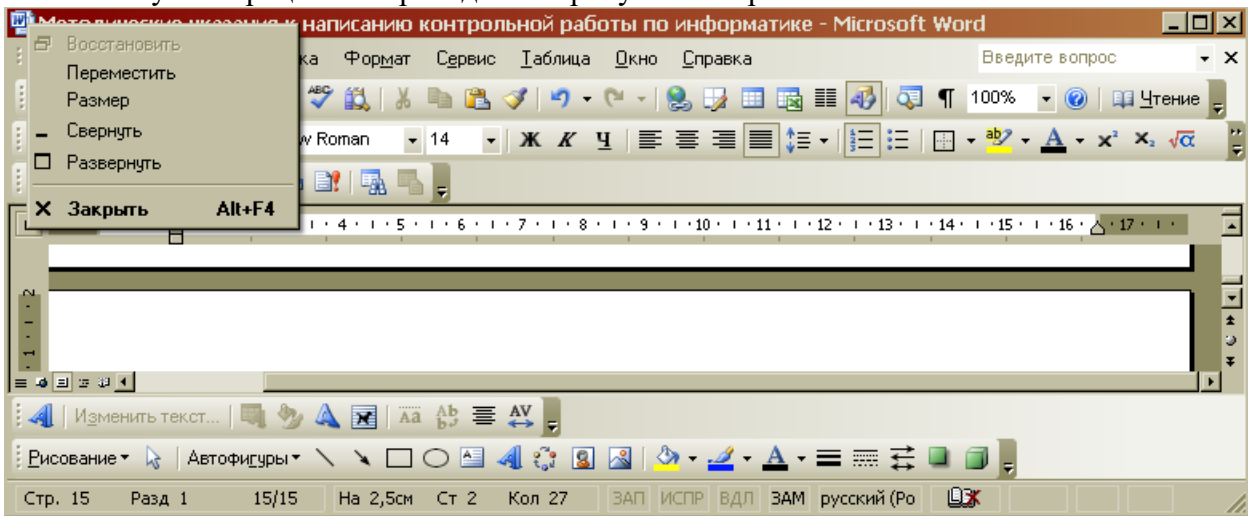
10. Для чего нужны отчеты в базах данных?


### ВАРИАНТ 3.

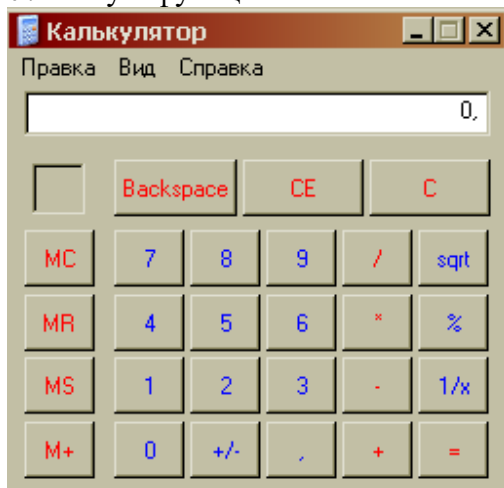
1. Что позволяет сделать кнопка  ?
2. Что позволяют сделать кнопки  и  в программе Word?
3. Для чего используют кнопку  ?
4. Какая функция выбрана на предложенном рисунке? Для чего используют эту функцию?



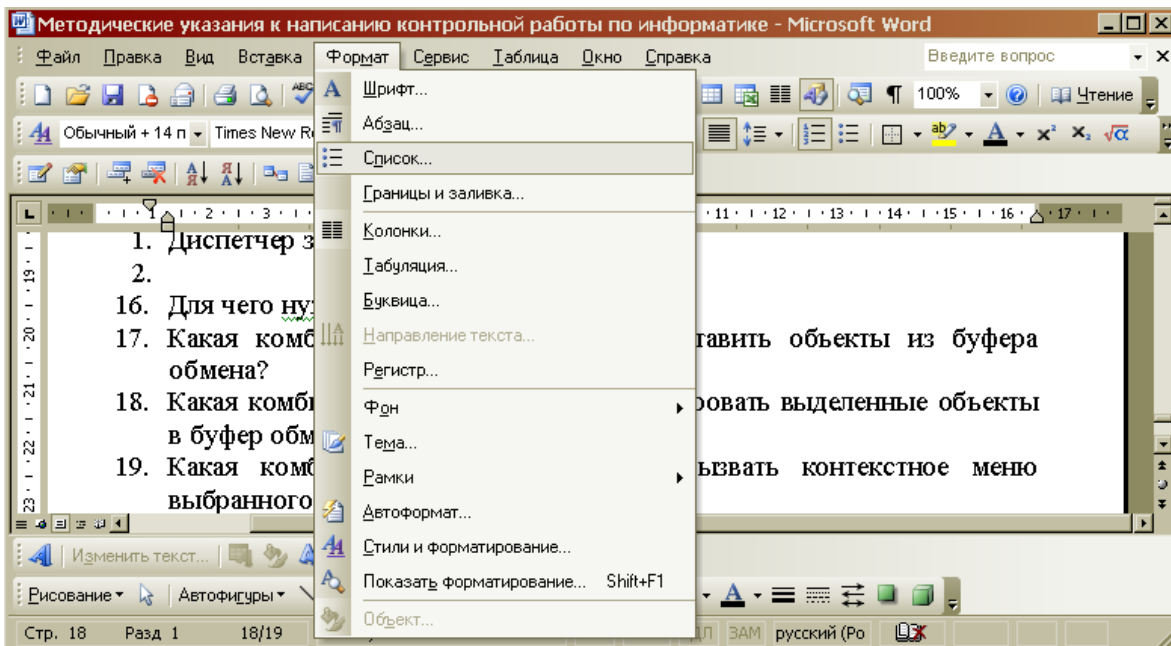
5. Какую операцию на приведенном рисунке совершает пользователь?



6. Для чего предназначена данная кнопка  ?
7. Какую функцию выполняет кнопка sqrt:



8. Какую операцию на приведенном рисунке выполняет пользователь?

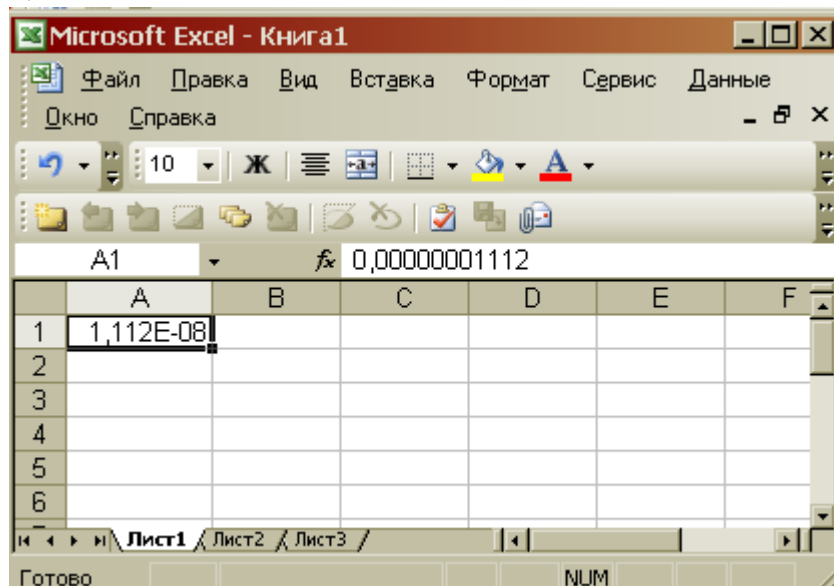


9. Какому типу файлов соответствует значок  ?

10. В чем отличие кнопок  ?


#### ВАРИАНТ 4.

1. Что означает запись в ячейке A1?




2. Какими способами можно сохранить документ в приложениях Windows?

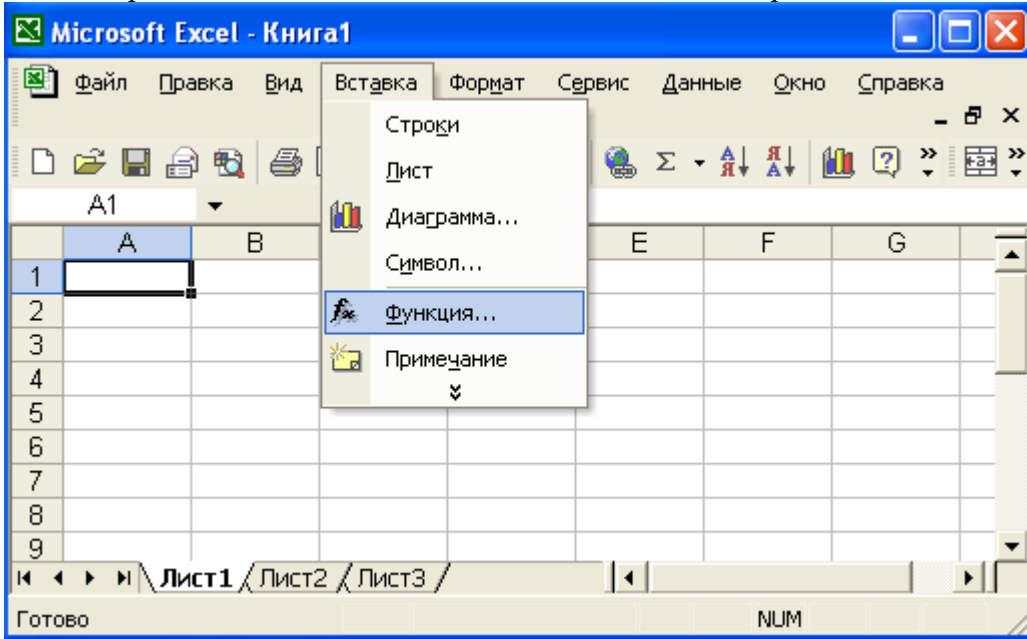
3. Что позволяет сделать кнопка  в программе Excel?


4. Какому типу файлов соответствует значок  ?

5. В ячейку F13 ввели формулу =F12/\$B\$4. Затем эту формулу скопировали в ячейку F16. Какая формула содержится в ячейке F16?



6. Для чего предназначена кнопка  ?

7. Какое действие осуществляет кнопка  в программе Excel?
8. Что произойдет, если пользователь на данном этапе работы нажмет на кнопку Enter?




9. В ячейку D2 ввели формулу  $=B2*C2*\$B\$6$ . Затем эту формулу скопировали в ячейку D8. Какая формула содержится в ячейке D8?
10. Какое назначение кнопки ?

### ВАРИАНТ 5.

1. Чем отличается в базах данных ключевое поле, от остальных полей?
2. В ячейку D2 ввели формулу  $=\$A5+B\$5$ . Затем эту формулу скопировали в ячейку D4. Какая формула содержится в ячейке D4?
3. Как вызвать редактор формул в программе Word?
4. Для чего предназначена кнопка ?
5. Какому типу файлов соответствует значок ?
6. Какие ячейки в электронных таблицах называются основными, а какие производными?
7. На рисунке представлен набор инструментов графического редактора Paint. Напишите назначение каждой кнопки.




8. Какому типу файлов соответствует значок ?
9. Как называется панель инструментов, предложенная на рисунке? Напишите назначение каждой кнопки.

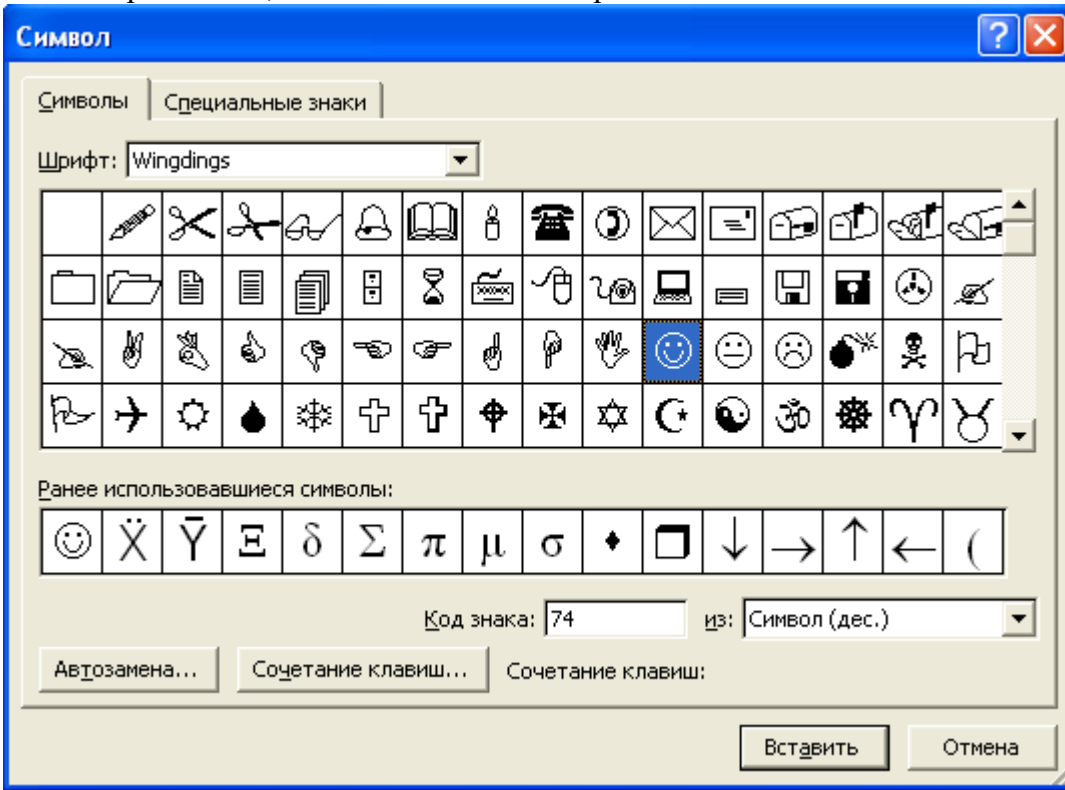




10. Какие существуют форматы текстовых файлов, чем они отличаются?

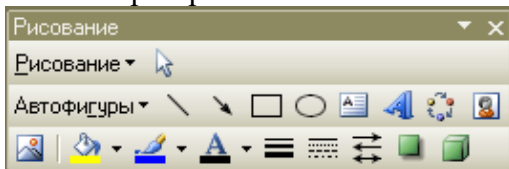
### ВАРИАНТ 6.

1. В чем разница между командами Сохранить и Сохранить как?


2. В ячейку B7 ввели формулу  $=(A6+A7)*\$D\$4$ . Затем эту формулу скопировали в ячейку F7. Какая формула содержится в ячейке F7?
3. Каким образом в программе Word можно сделать цветную границу таблицы?
4. Какое назначение имеет кнопка  на панели инструментов?
5. Что произойдет, если пользователь два раза нажмет Enter?

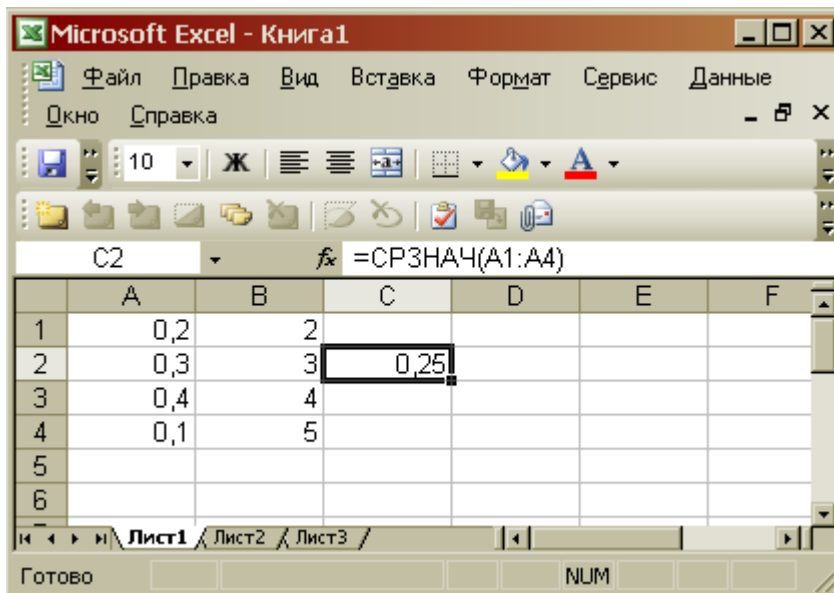


6. Как изменить шрифт документа?
7. Какое назначение имеют кнопки  на панели инструментов Таблицы и границы?
8. Для чего предназначена кнопка ?
9. Какой формат числа применяют для отображения стоимости товара в накладной? Количества товара? Курса доллара? День рождения знакомых? Порядковых номеров в списке?
10. На рисунке представлены панели инструментов графического редактора Paint и графического редактора MS Word. Какой из них является векторным редактором, а какой растровым?

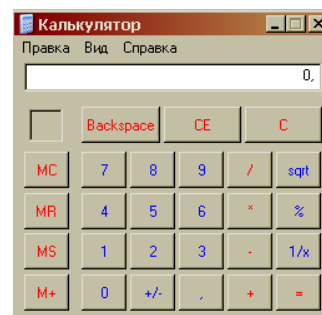


#### ВАРИАНТ 7.

1. Какое назначение имеет кнопка  на панели инструментов «Таблицы и границы» программы Word?
2. Каким образом можно скопировать выделенные объекты?
3. Как указать адрес диапазона ячеек в программе Excel?
4. Какая функция используется для расчета числового значения в ячейки C2?

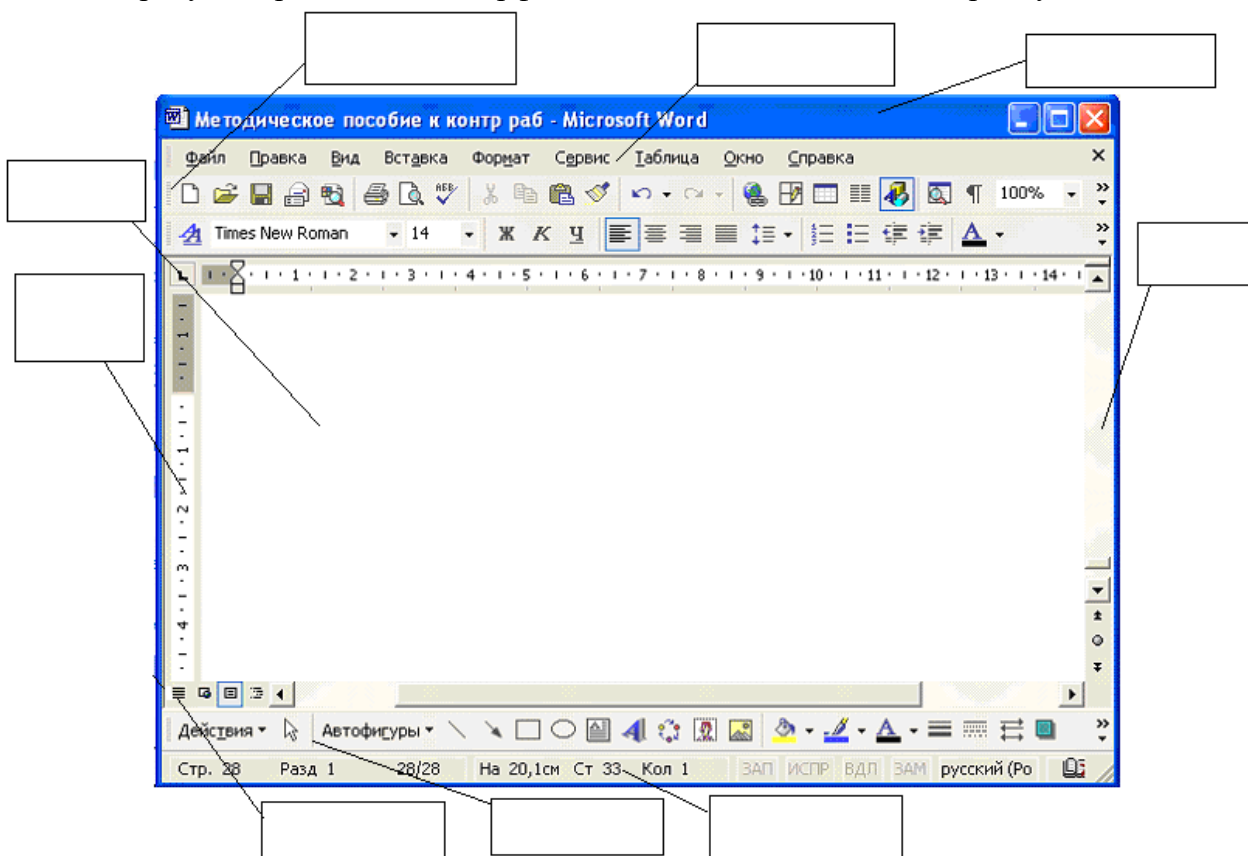



5. В ячейку B7 ввели формулу  $= (A6 + A7) * \$D\$4$ . Затем эту формулу скопировали в ячейку F7. Какая формула содержится в ячейке F7?




6. Можно ли на этом калькуляторе рассчитать значение  $\ln 2$ ? Если нельзя, то что необходимо сделать?

7. На рисунке представлен интерфейс окна MS Word. Заполните прямоугольники.




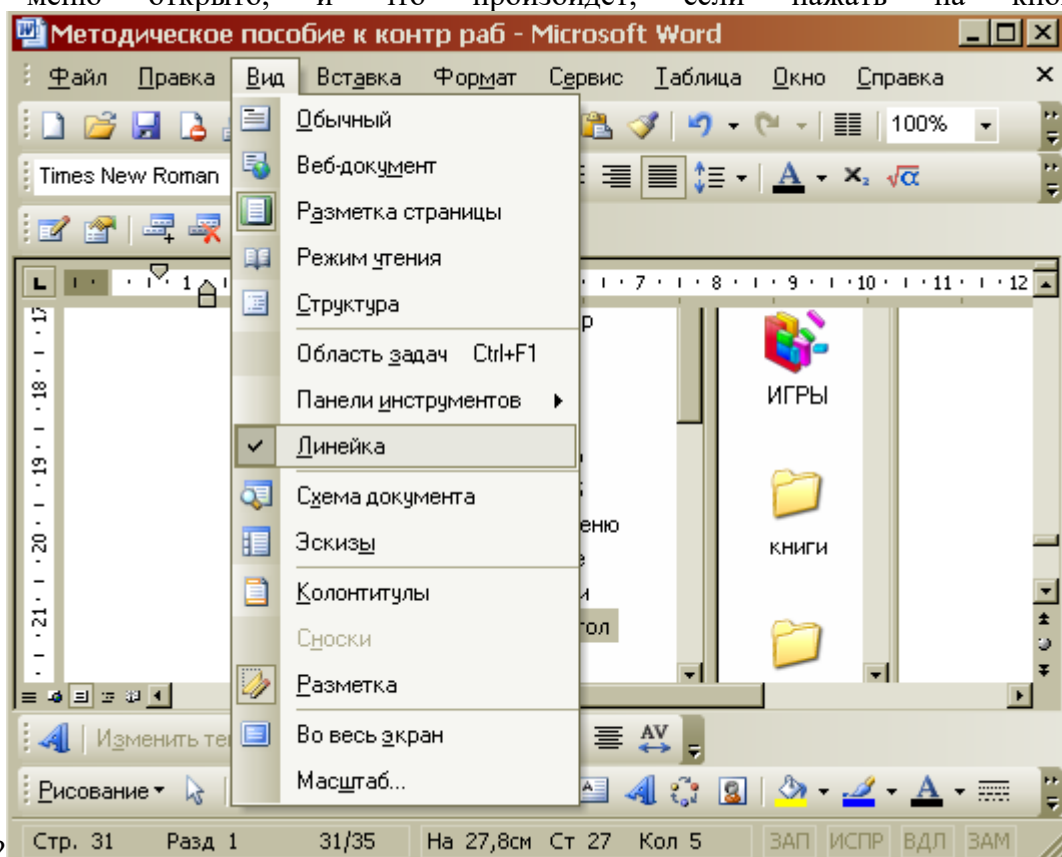
8. Какое назначение имеет кнопка  на панели инструментов?

9. Каким расширением обладает данный файл  ?

10. Какое действие позволяет сделать кнопка  в программе Excel?

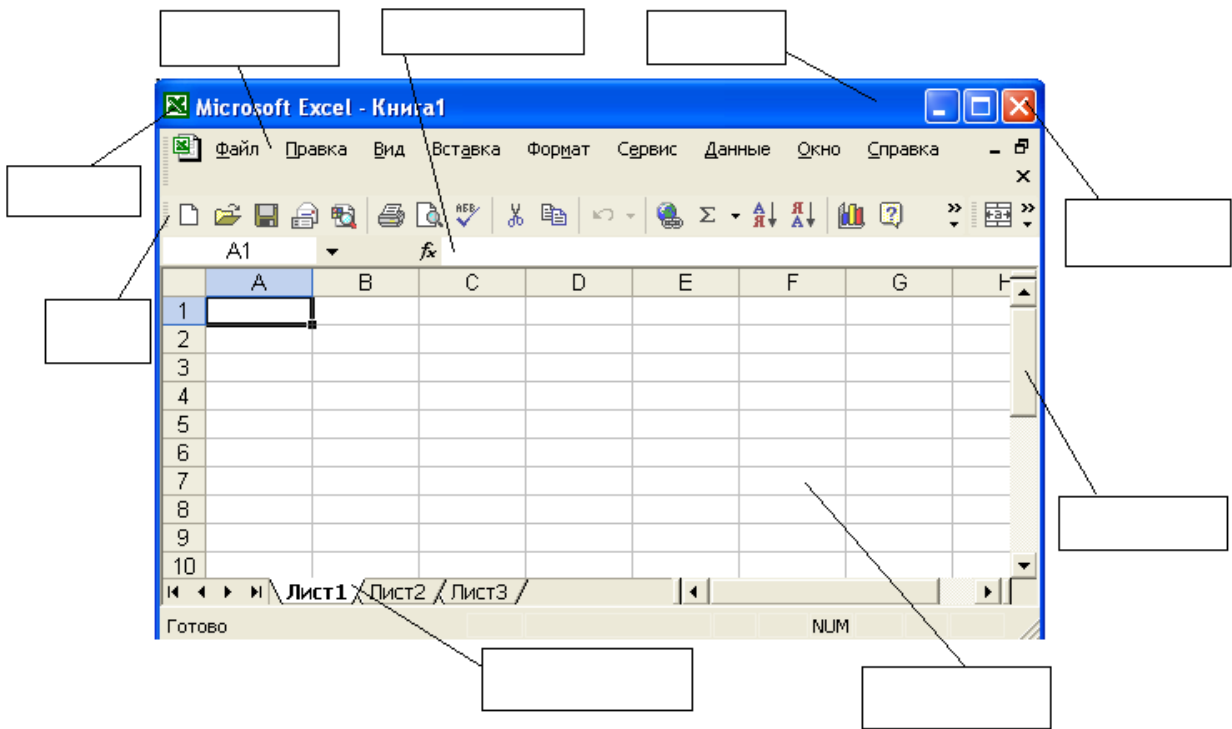
### ВАРИАНТ 8.



1. Как сформировать автоматически оглавление текста?
2. В ячейку A3 ввели формулу  $=A1+A2+\$C\$1$ . Затем эту формулу скопировали в ячейку B3. Какая формула содержится в ячейке B3?
3. Для чего используют данную кнопку  ?
4. Какое меню открыто, и что произойдет, если нажать на кнопку



«Enter»?

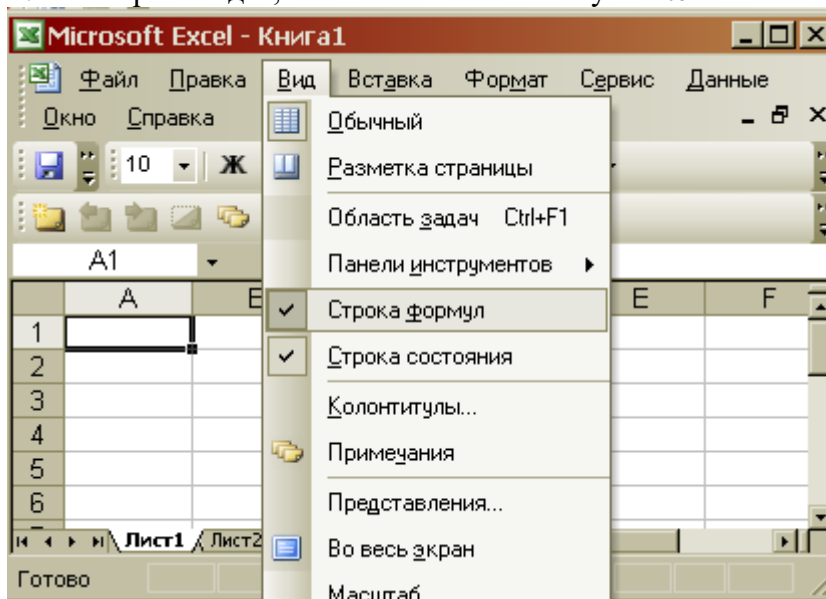
5. На рисунке представлен интерфейс окна MS Excel. Заполните прямоугольники.






6. В ячейку D2 ввели формулу =B2\*C2\*\$B\$6. Затем эту формулу скопировали в ячейку D8. Какая формула содержится в ячейке D8?
7. Как открыть панель инструментов «Рисование»?
8. Каково назначение кнопки  на панели инструментов?
9. Назначение кнопки  ?
10. Для чего служат запросы в Access?

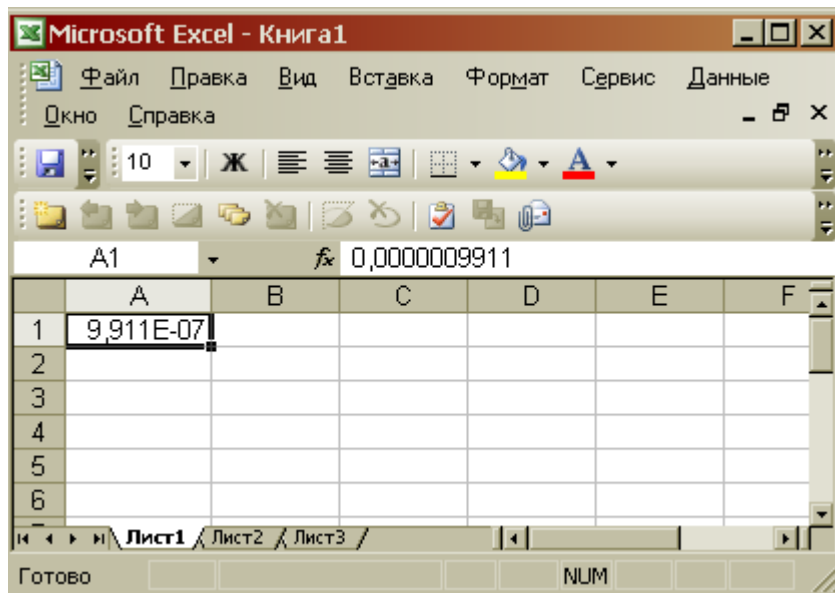
### ВАРИАНТ 9.


1. Какими способами можно создавать таблицы в программе Access?
2. Что произойдет, если нажать на кнопку «Enter»?

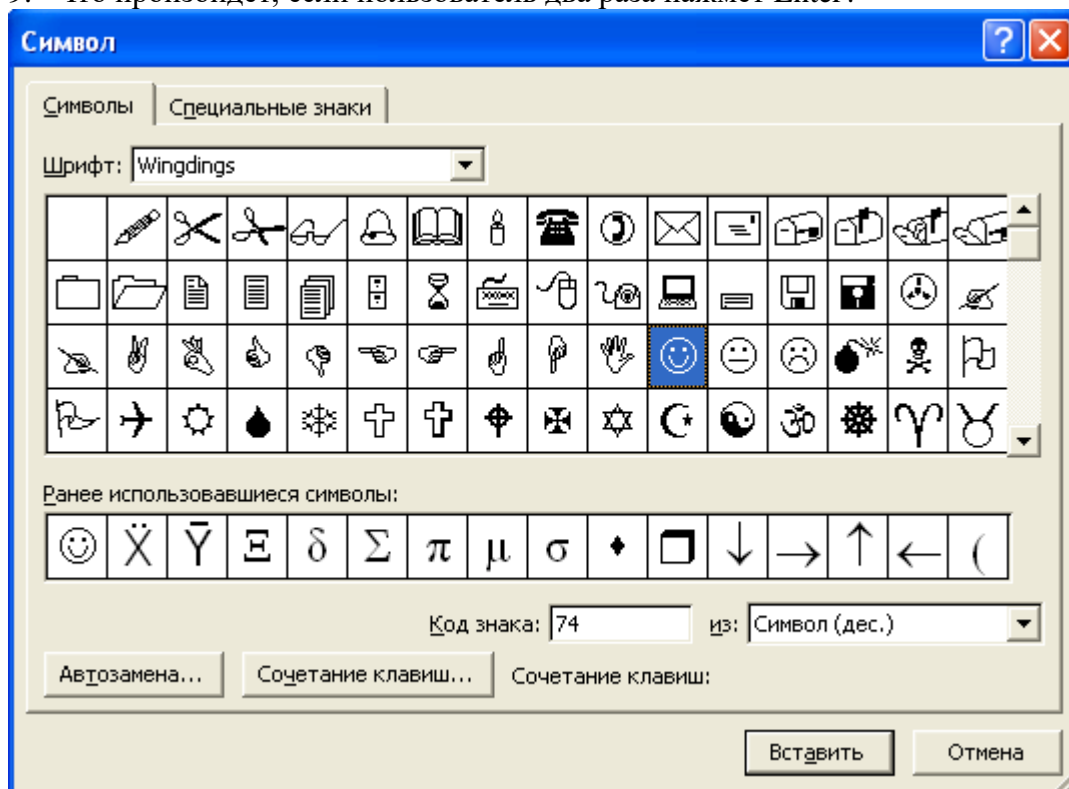


3. Что такое гиперссылка?
4. Для чего предназначены кнопки  ;  ;  ?
5. Объясните, что означает формула «=G5+G7», введенная в ячейку G9?
6. Что означает запись в ячейки A1?

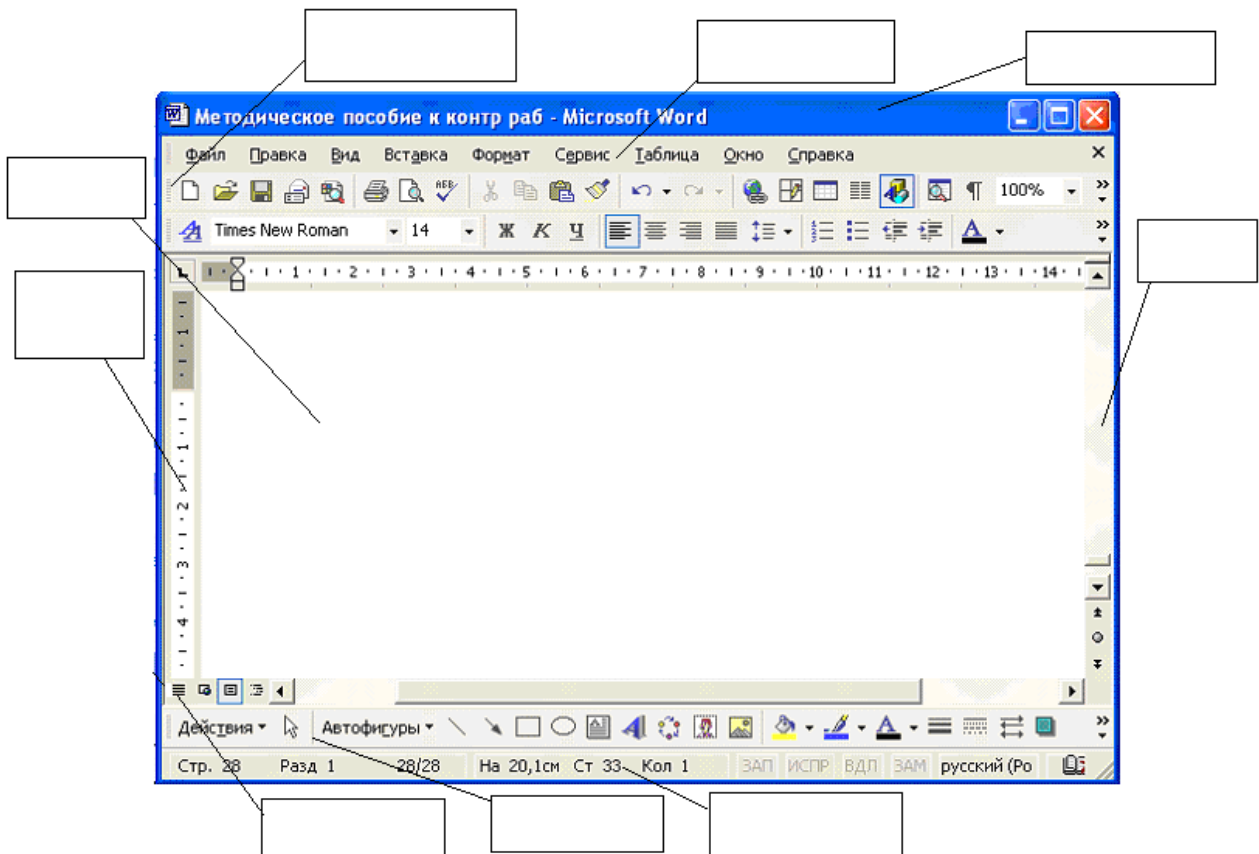




7. Каково назначение кнопки  ?
8. Для чего используют формы в базах данных?
9. Что произойдет, если пользователь два раза нажмет Enter?



10. На рисунке представлен интерфейс окна MS Word. Заполните прямоугольники.

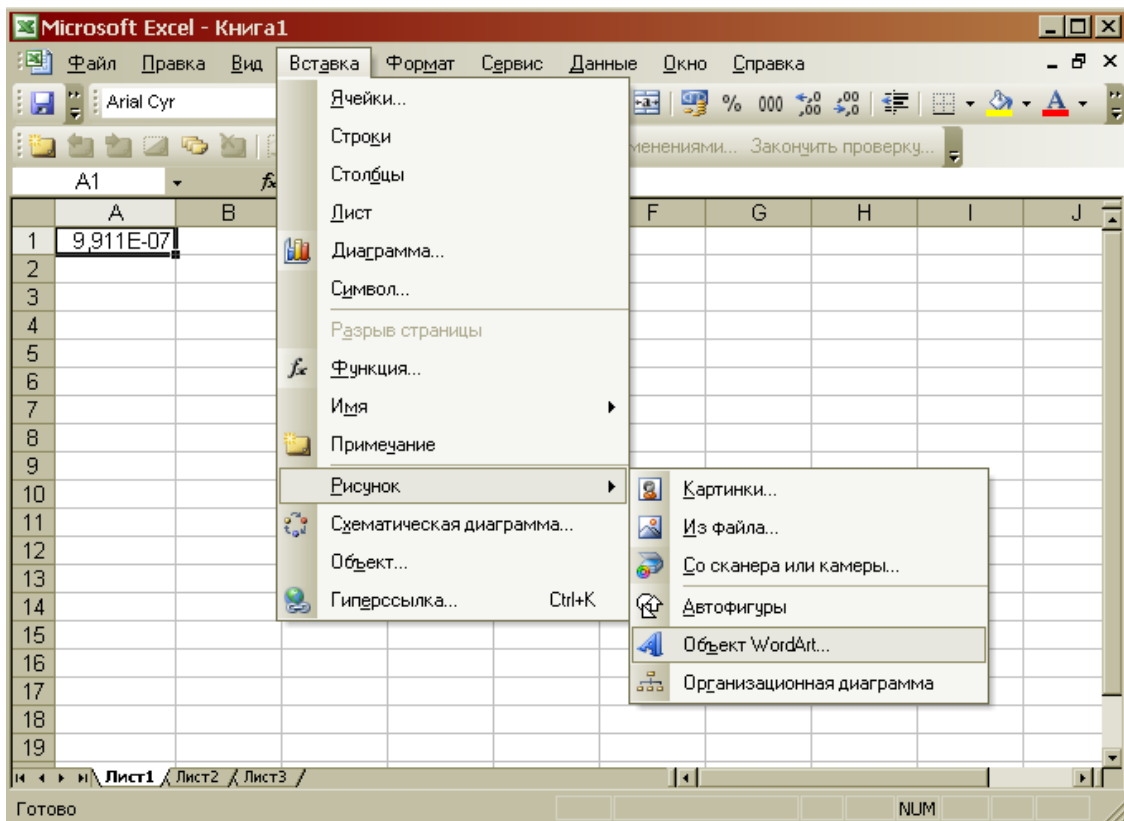




### ВАРИАНТ 10.

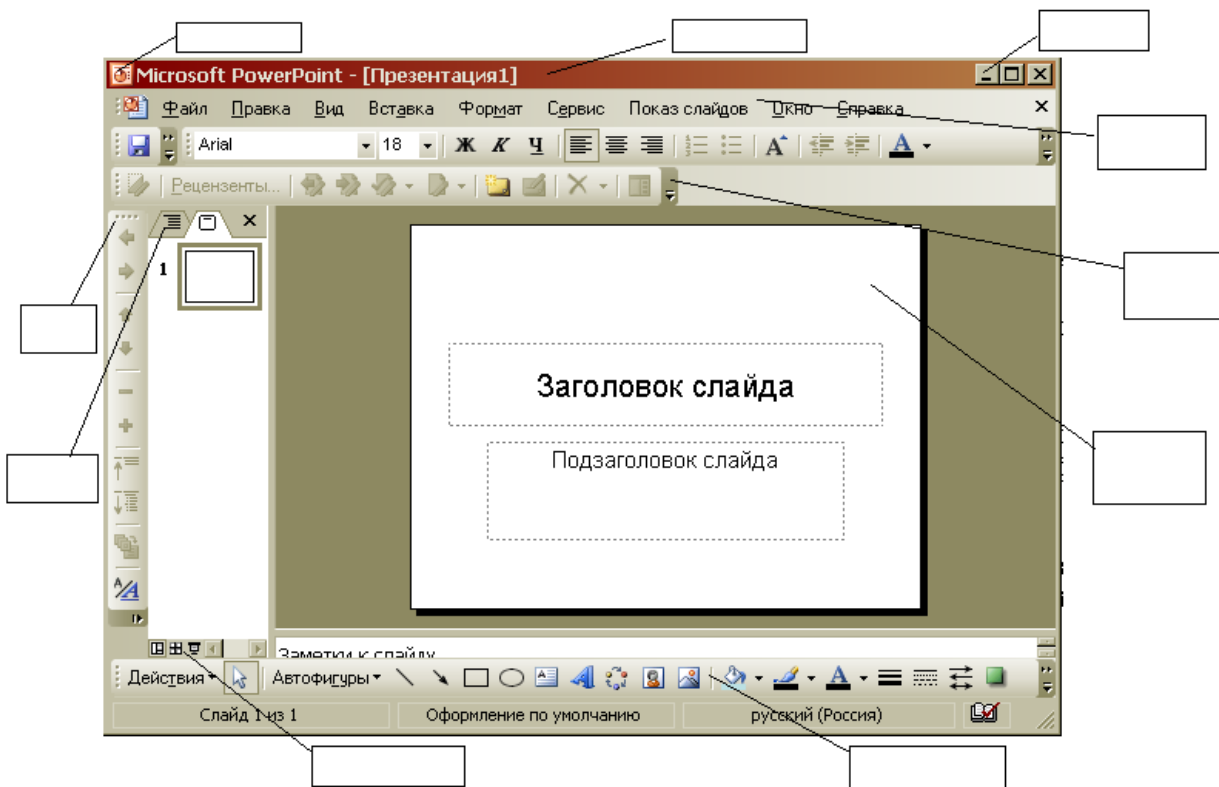
1. Как называется панель инструментов, предложенная на рисунке? Напишите назначение каждой кнопки.




2. Какую операцию на приведенном рисунке выполняет пользователь?



3. Как работает режим автофильтрации в программе Excel?
4. Какое назначение имеет кнопка  в программе Word?
5. Какое назначение имеет кнопка  ?
6. На рисунке представлен интерфейс окна MS PowerPoint. Заполните прямоугольники.



7. Перечислите категории функций, используемых в электронных таблицах.
8. В чем отличие относительных ссылок от абсолютных в программе Excel?
9. Назначение кнопки  ?

10. Для чего служат запросы в Access?

**Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Практическое задание выполнено полностью.

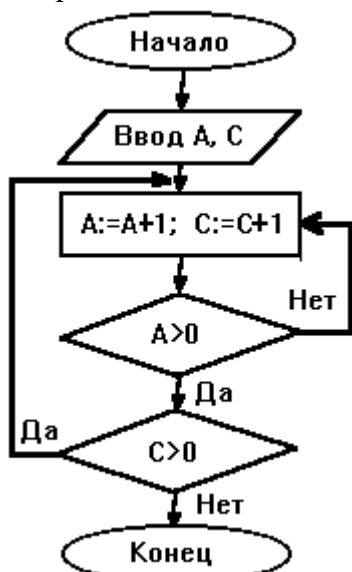
Работа оформлена в соответствии с требованиями.

**Контрольная работа №5. Языки и системы программирования.**

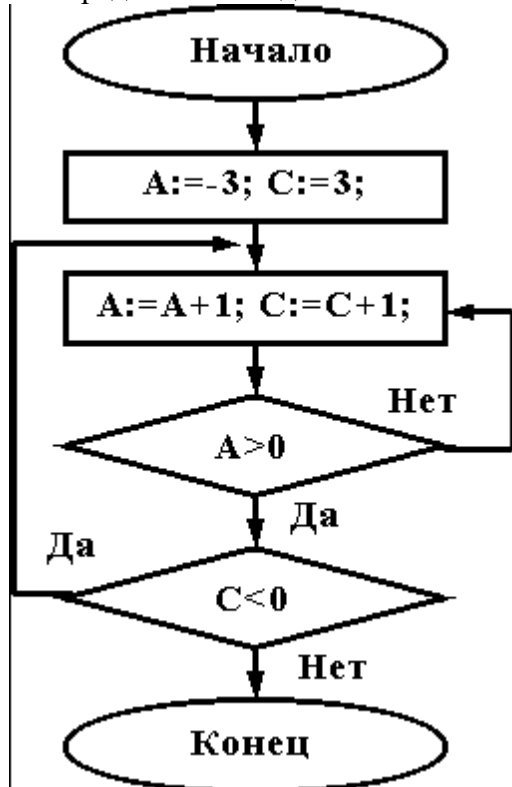
**Задание.**

**ВАРИАНТ 1.**

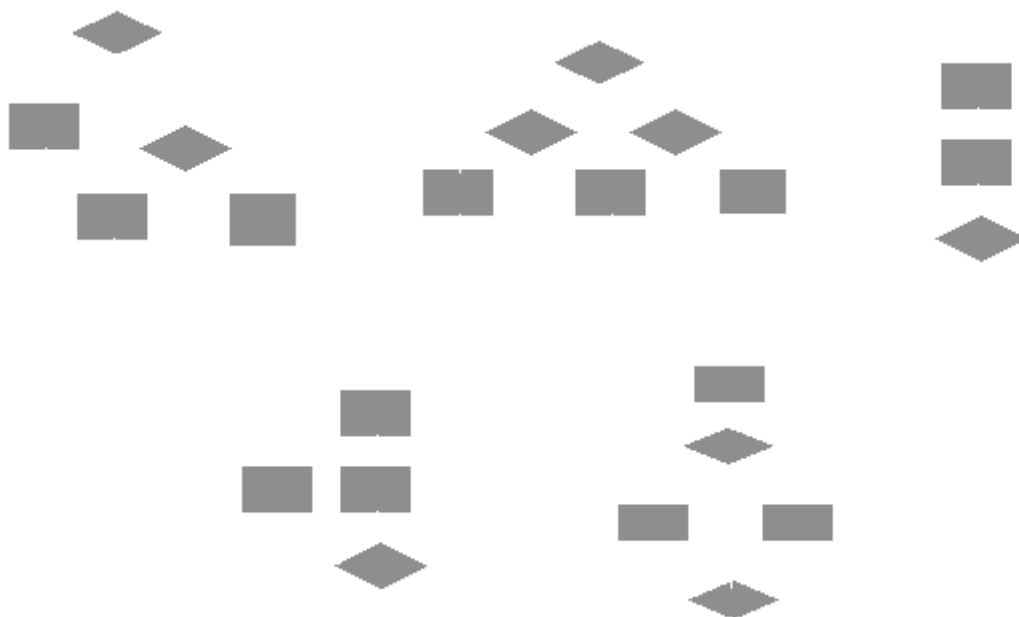
1. При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



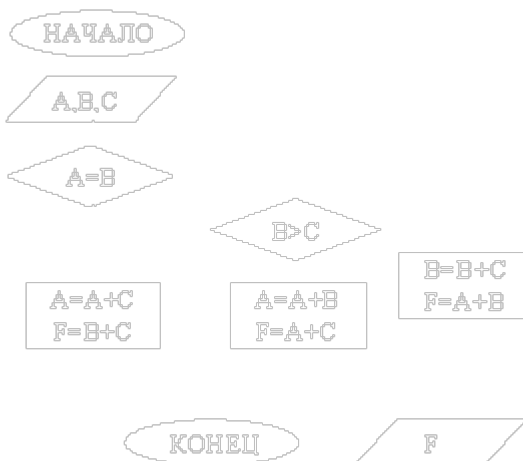
2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма



3. Укажите, какие из приведенных схем алгоритмов могут быть отнесены к основным (типовым) структурным схемам и укажите почему:

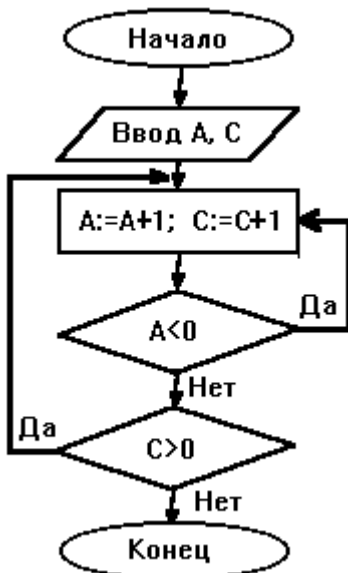


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,1,3

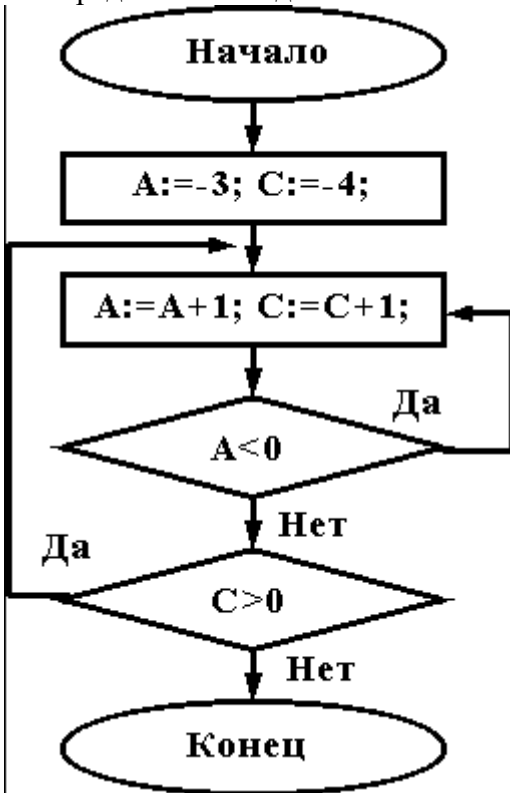


### ВАРИАНТ 2.

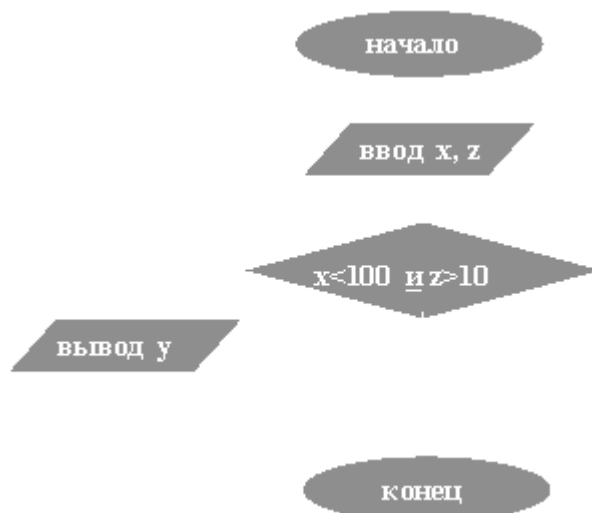
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



2. Определить выходные значения переменных А и С после выполнения алгоритма

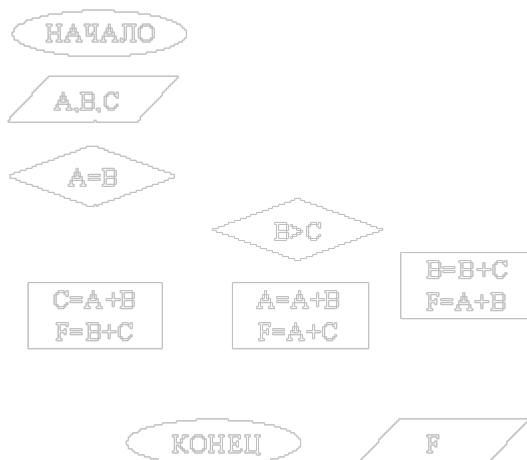


3. Дана схема алгоритма. Укажите, какой из приведенных ниже программ она описывается.



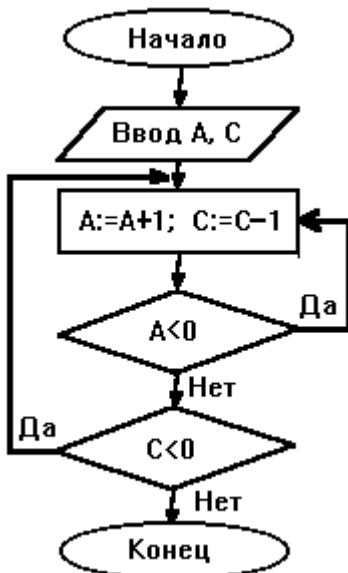
1) <b>начвещ</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>нц</b> <b>если</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) <b>то</b> y:=x*z <b>иначе</b> y:=x+z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>	2) <b>начвещ</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>нц</b> <b>пока</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) y:=x*z y:=x+z <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>	3) <b>начвещ</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>нц</b> <b>если</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) <b>то</b> y:=x+z <b>иначе</b> y:=x*z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>
4) <b>начвещ</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>выбор</b> <b>при</b> x<100 y:=x*z <b>при</b> z>10 y:=x+z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кон</b>	5) <b>начвещ</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>выбор</b> <b>при</b> x<100 y:=x+z <b>при</b> z>10 y:=x*z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кон</b>	

4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 3,3,1

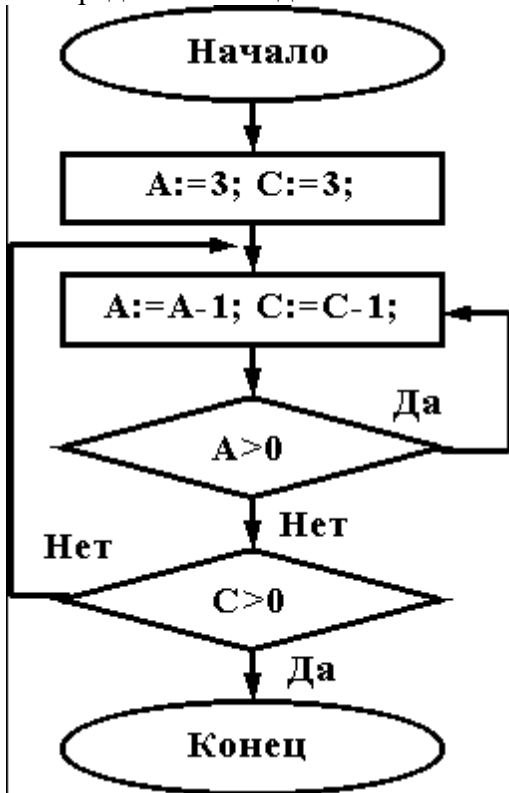


### ВАРИАНТ 3.

При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



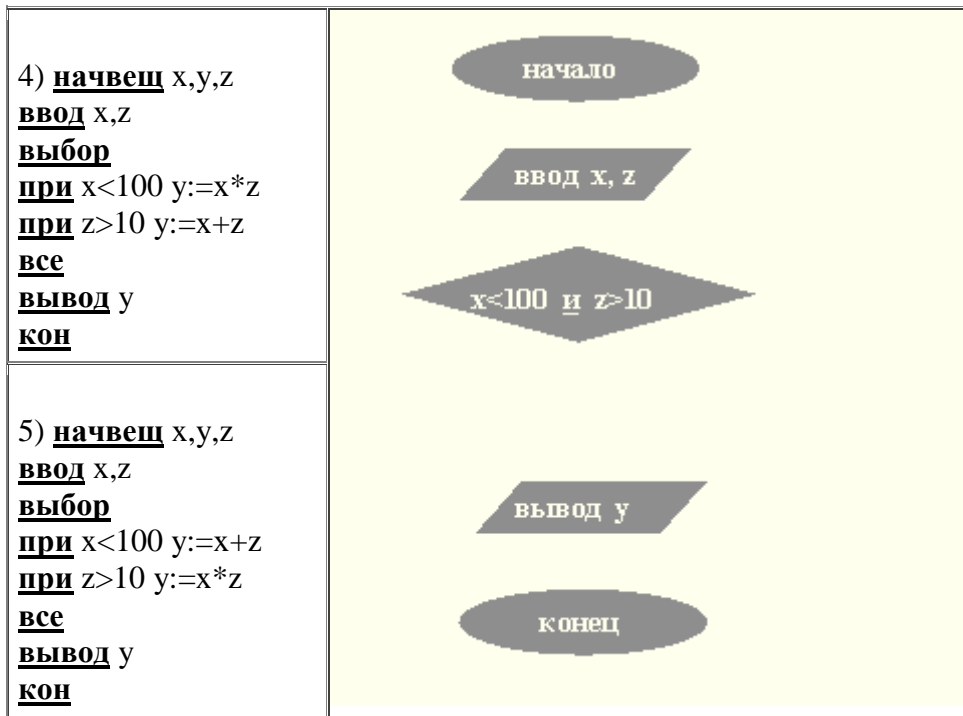
2. Определить выходные значения переменных А и С после выполнения алгоритма



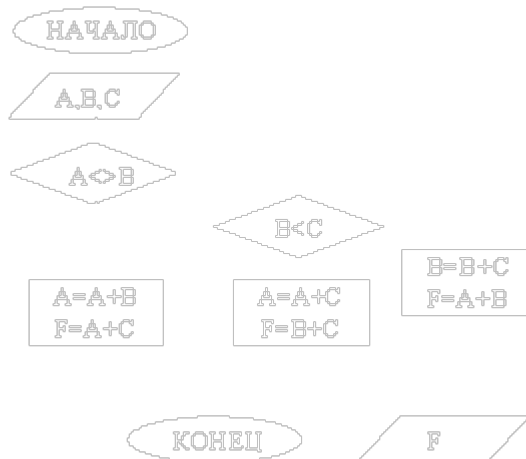
3. Укажите, какой программой описывается приведенная схема алгоритма. Почему?

<p>1) <u>начвеш</u> x,y,z  <u>ввод</u> x,z  <u>нц</u>  <u>если</u> (x&lt;100) <u>и</u> (z&gt;10)  <u>то</u> y:=x*z  <u>иначе</u> y:=x+z  <u>все</u>  <u>вывод</u> y  <u>кц</u>  <u>кон</u></p>	<p>2) <u>начвеш</u> x,y,z  <u>ввод</u> x,z  <u>нц</u>  <u>пока</u> (x&lt;100) <u>и</u> (z&gt;10)  y:=x+z  y:=x*z  <u>вывод</u> y  <u>кц</u>  <u>кон</u></p>	<p>3) <u>начвеш</u> x,y,z  <u>ввод</u> x,z  <u>нц</u>  <u>если</u> (x&lt;100) <u>и</u> (z&gt;10)  <u>то</u> y:=x*z  <u>иначе</u> y:=x+z  <u>все</u>  <u>вывод</u> y  <u>кц</u>  <u>кон</u></p>
--	---	--



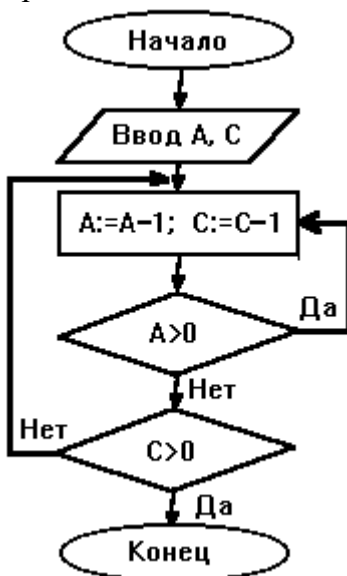


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,1,4

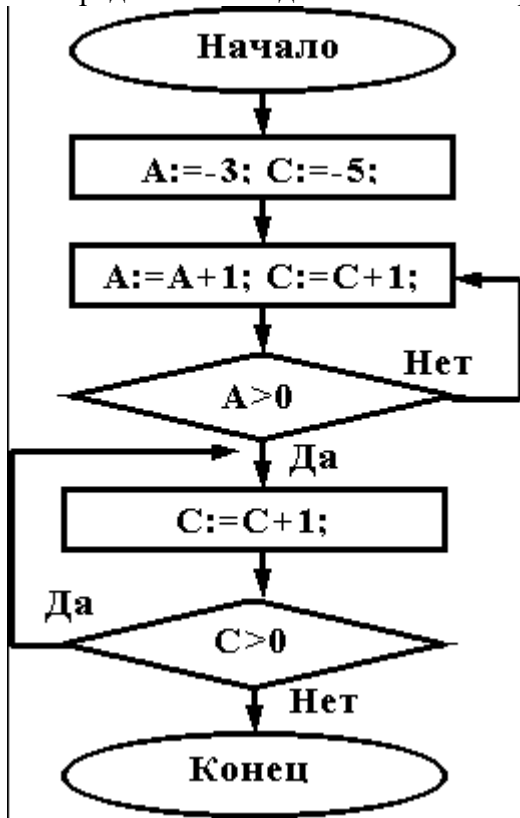


#### ВАРИАНТ 4.

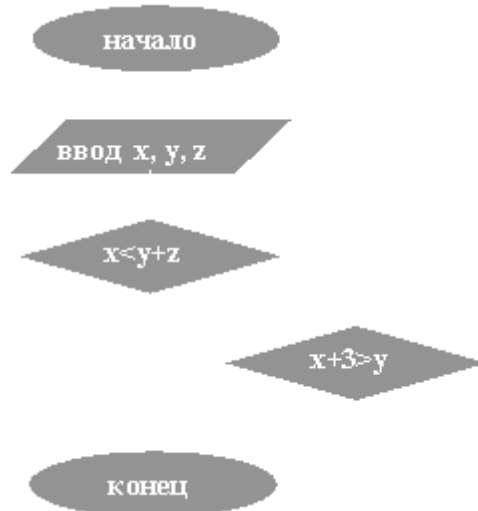
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



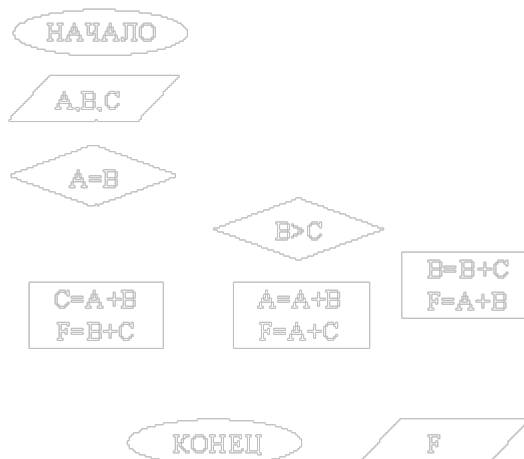
2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма



3. При каких значениях x, y, z команда выполнится 2 раза?

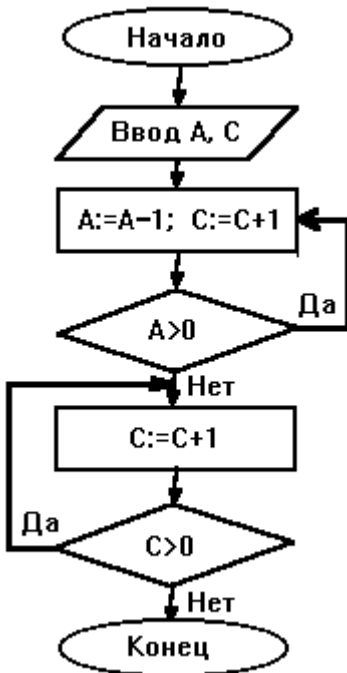


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,1,4

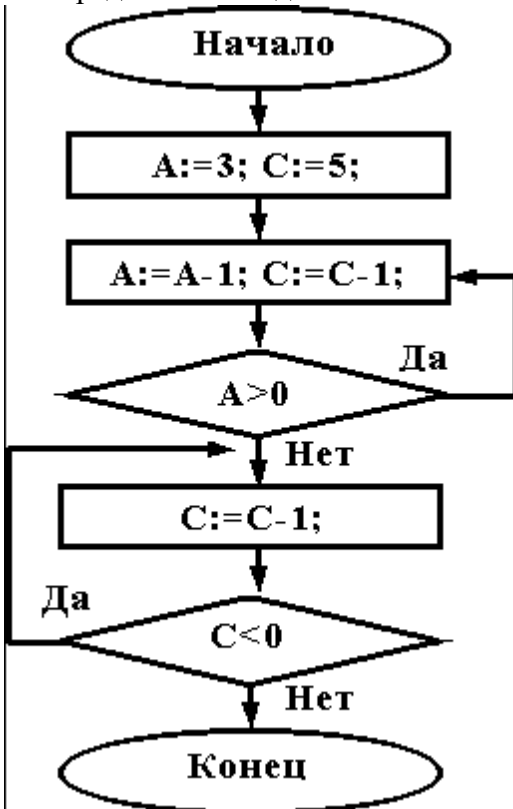


ВАРИАНТ 5.

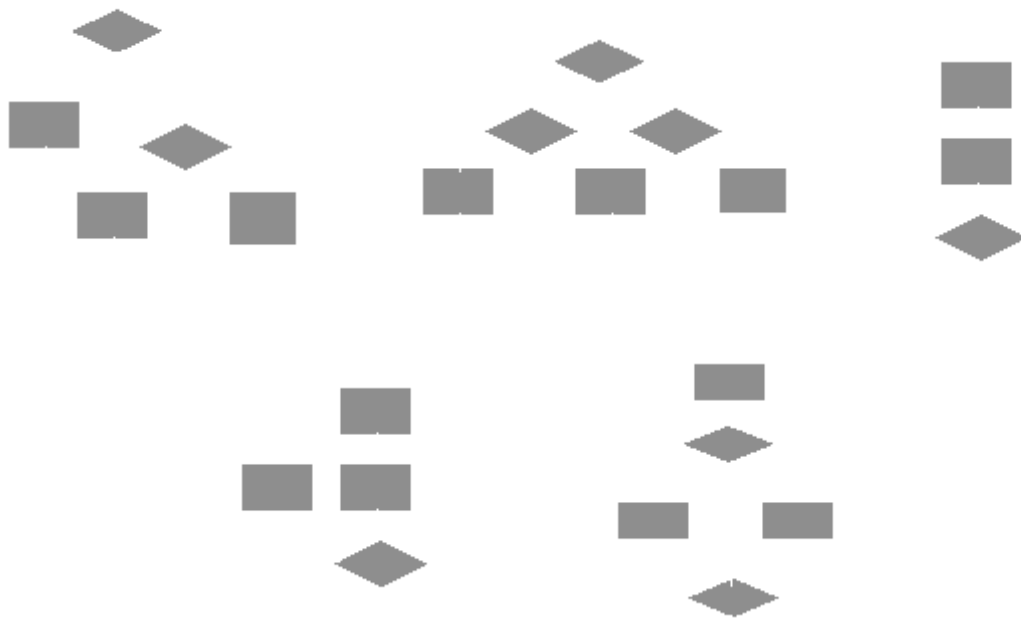
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



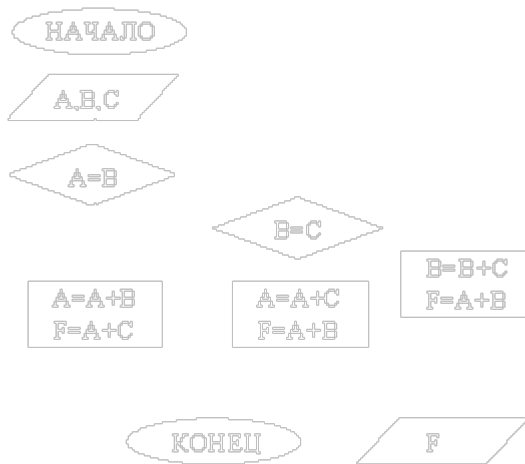
2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма



3. Укажите, какие из приведенных схем алгоритмов могут быть отнесены к основным (типovým) структурным схемам и укажите почему:

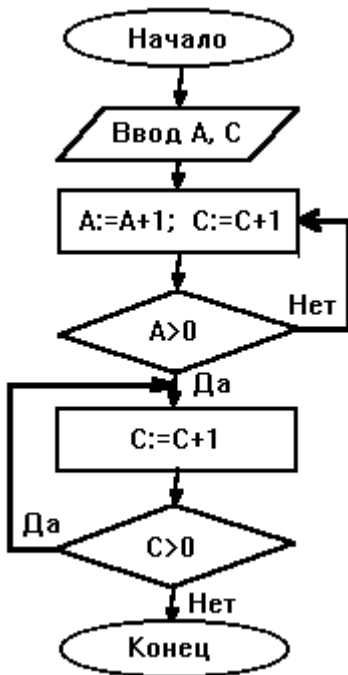


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,2,6

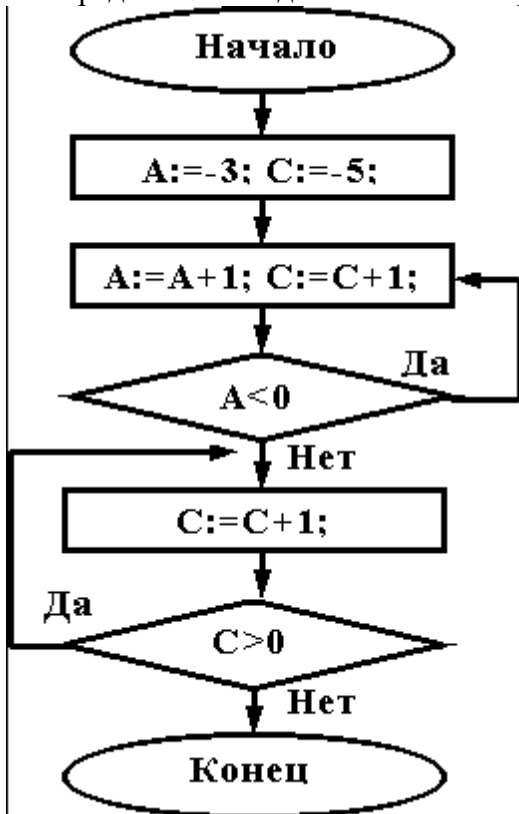


ВАРИАНТ 6.

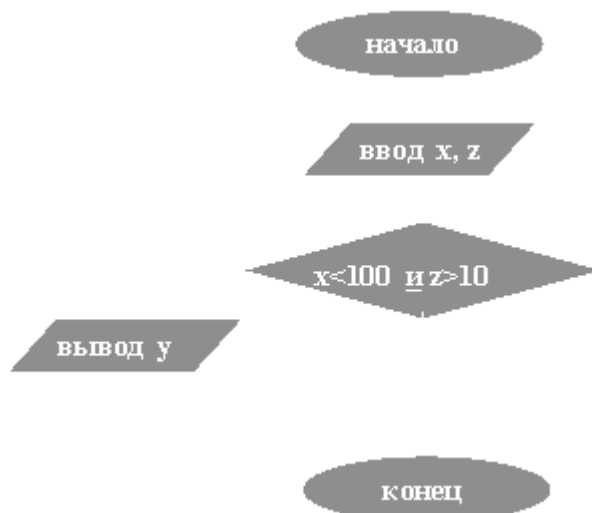
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



2. Определить выходные значения переменных А и С после выполнения алгоритма

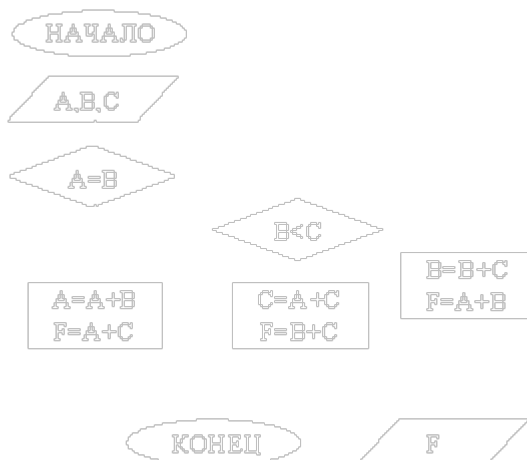


3. Дана схема алгоритма. Укажите, какой из приведенных ниже программ она описывается.



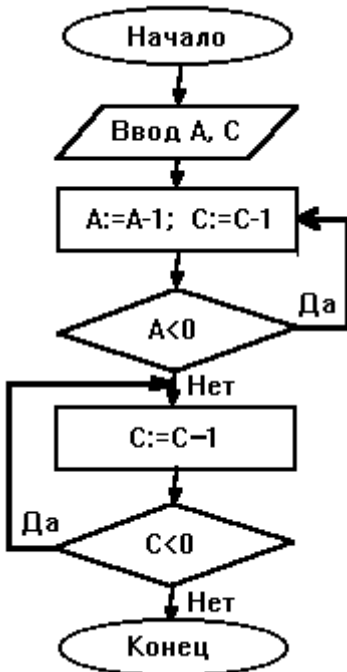
1) <b>начвеш</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>иц</b> <b>если</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) <b>то</b> y:=x*z <b>иначе</b> y:=x+z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>	2) <b>начвеш</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>иц</b> <b>пока</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) y:=x*z y:=x+z <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>	3) <b>начвеш</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>иц</b> <b>если</b> (x<100) <b>и</b> (z>10) <b>то</b> y:=x+z <b>иначе</b> y:=x*z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кц</b> <b>кон</b>
4) <b>начвеш</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>выбор</b> <b>при</b> x<100 y:=x*z <b>при</b> z>10 y:=x+z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кон</b>	5) <b>начвеш</b> x,y,z <b>ввод</b> x,z <b>выбор</b> <b>при</b> x<100 y:=x+z <b>при</b> z>10 y:=x*z <b>все</b> <b>вывод</b> y <b>кон</b>	

4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,2,6

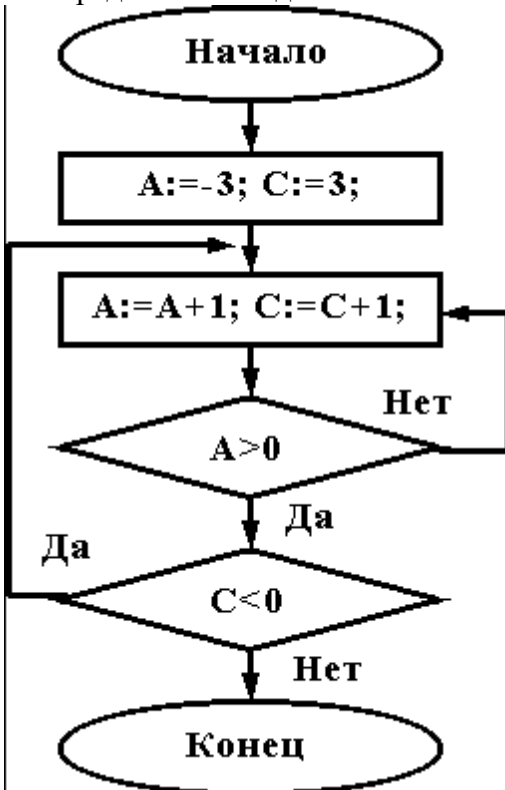


#### ВАРИАНТ 7.

При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу

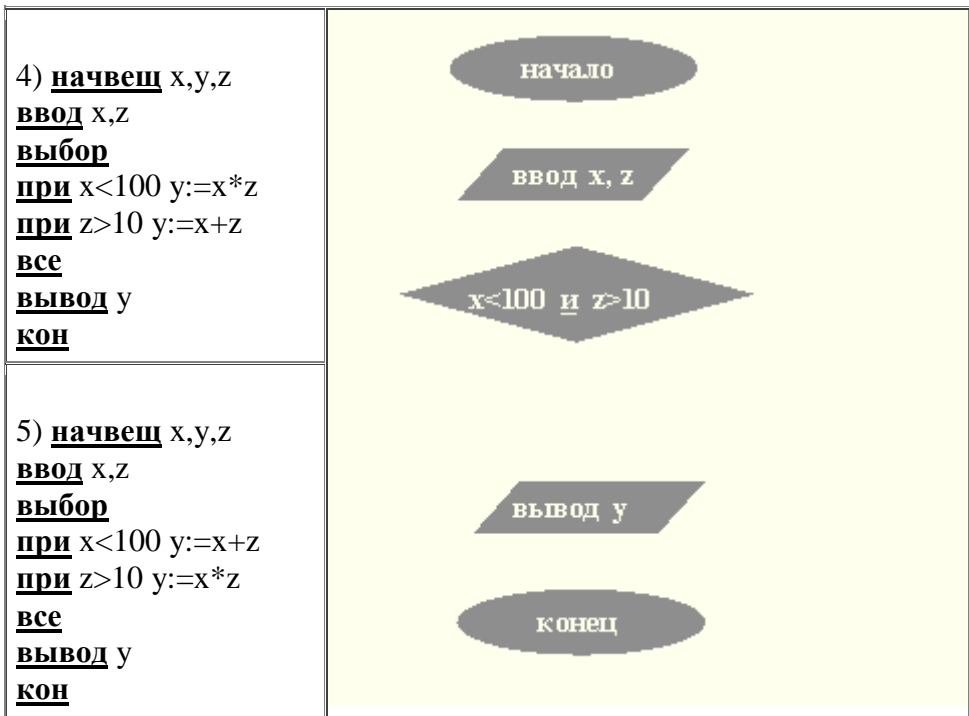


2. Определить выходные значения переменных А и С после выполнения алгоритма

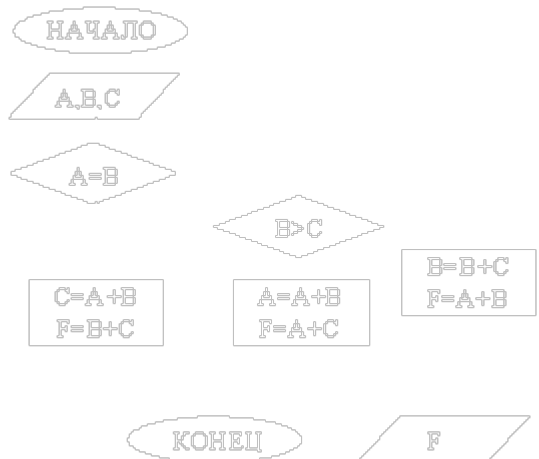


3. Укажите, какой программой описывается приведенная схема алгоритма. Почему?

<p>1) <b>начвещ</b> x,y,z  <b>ВВОД</b> x,z  <b>нц</b>  <b>если</b> (x&lt;100) <b>и</b> (z&gt;10)  <b>то</b> y:=x*z  <b>иначе</b> y:=x+z  <b>все</b>  <b>ВЫВОД</b> y  <b>кц</b>  <b>кон</b></p>	<p>2) <b>начвещ</b> x,y,z  <b>ВВОД</b> x,z  <b>нц</b>  <b>пока</b> (x&lt;100) <b>и</b> (z&gt;10)  y:=x+z  y:=x*z  <b>ВЫВОД</b> y  <b>кц</b>  <b>кон</b></p>	<p>3) <b>начвещ</b> x,y,z  <b>ВВОД</b> x,z  <b>нц</b>  <b>если</b> (x&lt;100) <b>и</b> (z&gt;10)  <b>то</b> y:=x*z  <b>иначе</b> y:=x+z  <b>все</b>  <b>ВЫВОД</b> y  <b>кц</b>  <b>кон</b></p>
--	---	--

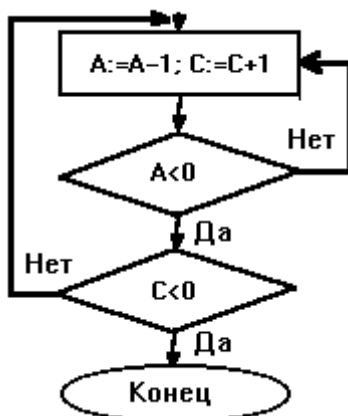


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 2,2,3



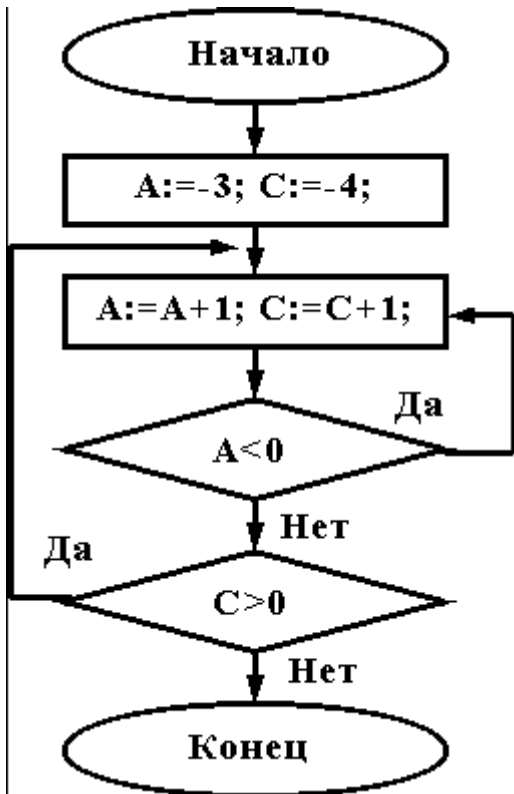
### ВАРИАНТ 8.

При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу

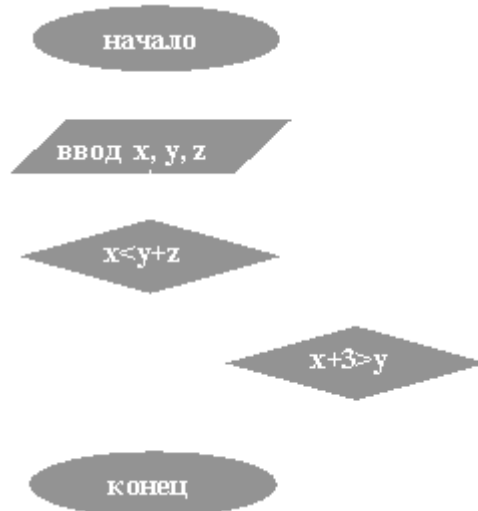


2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма

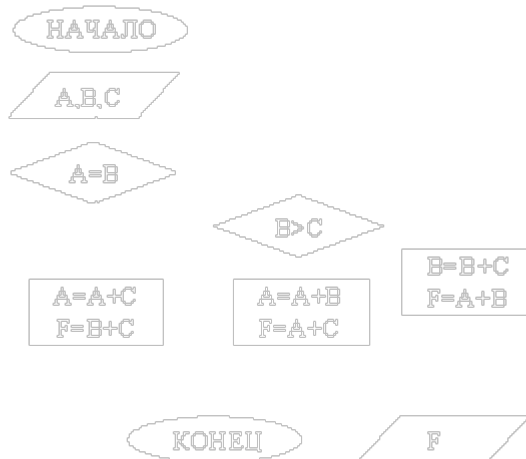




3. При каких значениях  $x, y, z$  команда выполнится 2 раза?

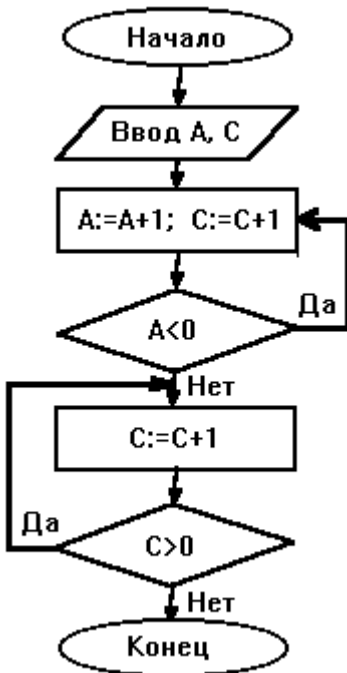


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной  $F$  для входных данных **1,1,3**

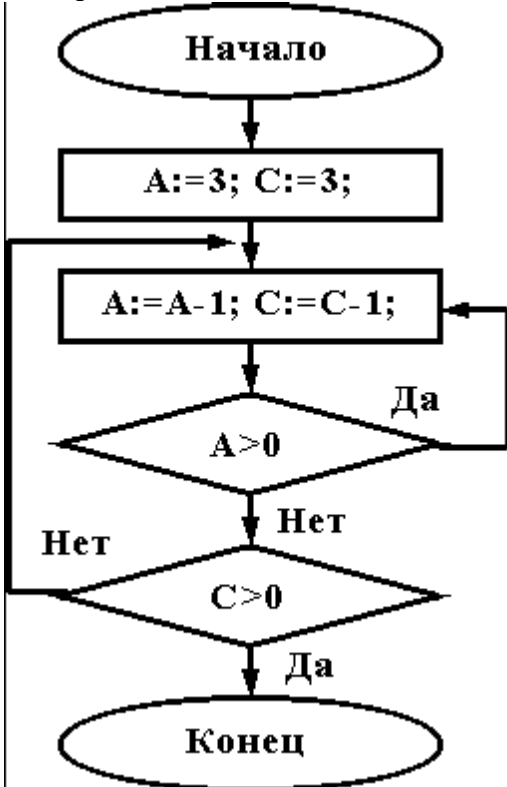


ВАРИАНТ 9.

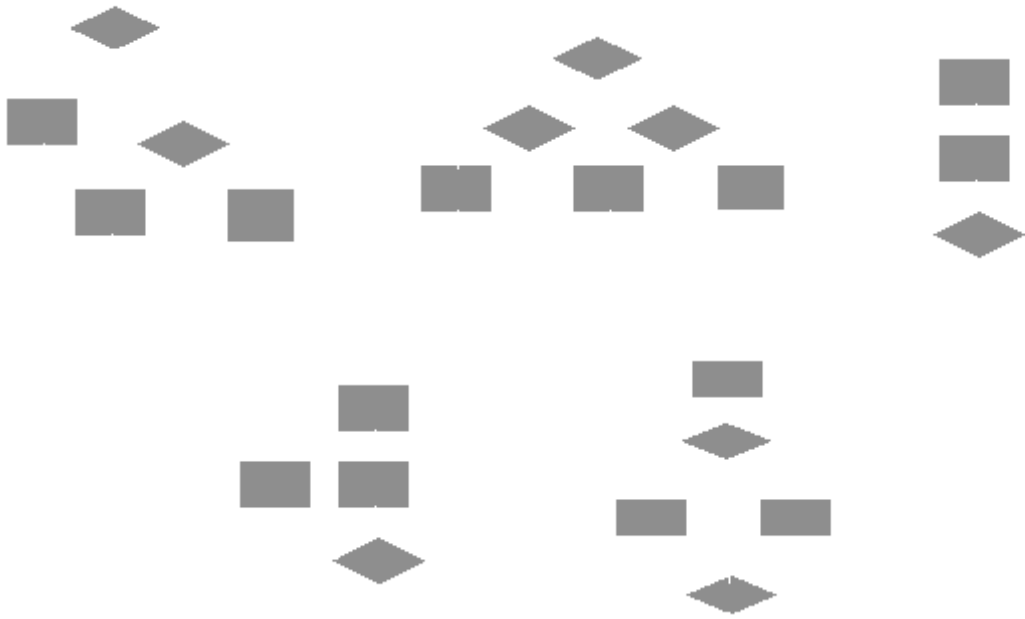
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



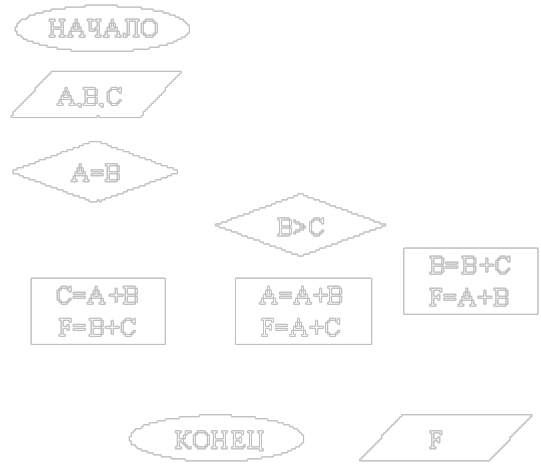
2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма



3. Укажите, какие из приведенных схем алгоритмов могут быть отнесены к основным (типовым) структурным схемам и укажите почему:

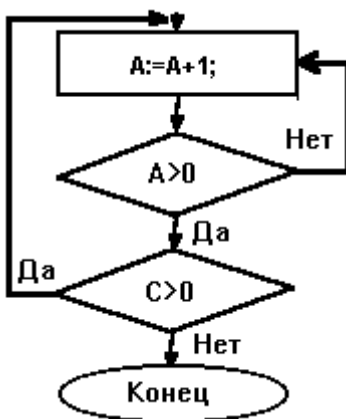


4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 3,3,1

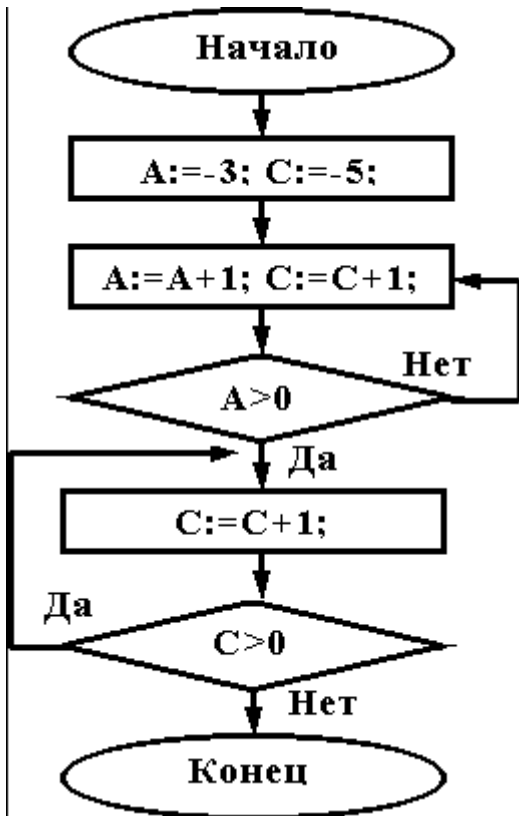


ВАРИАНТ 10.

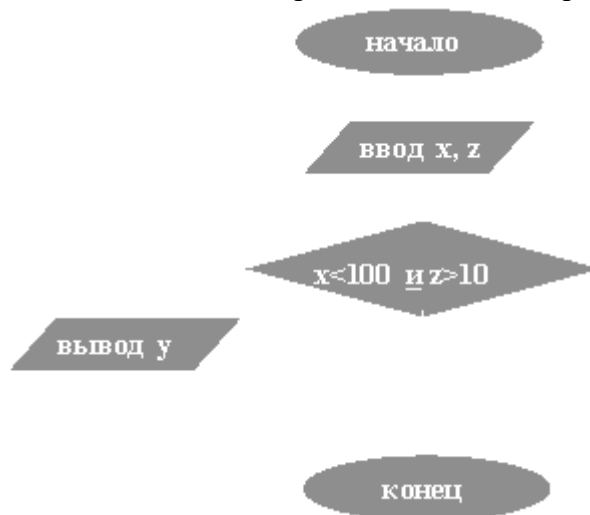
При каких начальных значениях переменных алгоритм закончит работу



2. Определить выходные значения переменных A и C после выполнения алгоритма



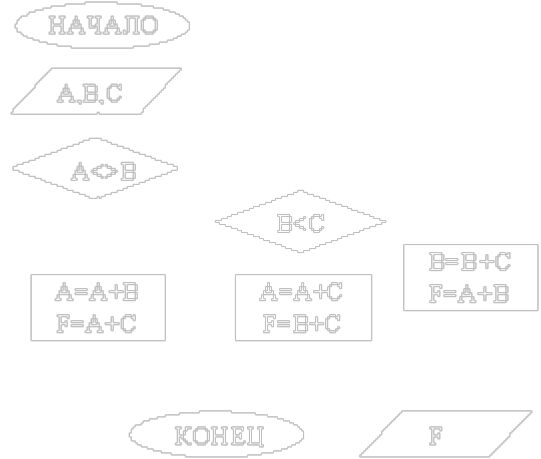
3. Дана схема алгоритма. Укажите, какой из приведенных ниже программ она описывается.



1) <u>начвещ</u> x,y,z <u>ВВОД</u> x,z <u>и</u> <u>если</u> (x<100) <u>и</u> (z>10) <u>то</u> y:=x*z <u>иначе</u> y:=x+z <u>все</u> <u>ВЫВОД</u> y <u>кц</u> <u>кон</u>	2) <u>начвещ</u> x,y,z <u>ВВОД</u> x,z <u>и</u> <u>пока</u> (x<100) <u>и</u> (z>10) y:=x*z y:=x+z <u>ВЫВОД</u> y <u>кц</u> <u>кон</u>	3) <u>начвещ</u> x,y,z <u>ВВОД</u> x,z <u>и</u> <u>если</u> (x<100) <u>и</u> (z>10) <u>то</u> y:=x+z <u>иначе</u> y:=x*z <u>все</u> <u>ВЫВОД</u> y <u>кц</u> <u>кон</u>
4) <u>начвещ</u> x,y,z <u>ВВОД</u> x,z <u>выбор</u>	5) <u>начвещ</u> x,y,z <u>ВВОД</u> x,z <u>выбор</u>	

<p><b>при</b> <math>x &lt; 100</math> <math>y := x * z</math>  <b>при</b> <math>z &gt; 10</math> <math>y := x + z</math>  <b>все</b>  <b>вывод</b> <math>y</math>  <b>кон</b></p>	<p><b>при</b> <math>x &lt; 100</math> <math>y := x + z</math>  <b>при</b> <math>z &gt; 10</math> <math>y := x * z</math>  <b>все</b>  <b>вывод</b> <math>y</math>  <b>кон</b></p>	
---	---	--

4. Чему равно вычисленное по блок-схеме значение переменной F для входных данных 1,1,4



**Критерии оценки:**

Работа выполнена полностью в электронном виде.

Содержит полный ответ на теоретический вопрос, содержит наглядные материалы по заданной теме.

Практическое задание выполнено полностью.

Работа оформлена в соответствии с требованиями.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КОМАНДОБРАЗОВАНИЕ

Составной частью изучения курса история является выполнение студентами письменных контрольных работ. Контрольная работа выявляет приобретенные студентами знания по определенной учебной теме, показывает умение правильно формулировать и обосновывать теоретические положения, сформировать способности логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь, вырабатывает способность к самоорганизации и самообразованию. Контрольная работа выполняется в форме реферата.

### ***Критерии оценки контрольной работы:***

- соответствие содержания теме;
- полнота и информативность (контрольная работа опирается минимум на 3-5 источников, отражает основное содержание и наиболее существенные идеи работ);
- глубина проработки материала (контрольная работа предполагает анализ источников, а не их компиляцию);
- логичность композиции и изложения материала (структура контрольной работы должна отвечать общим требованиям, а также логике раскрытия темы).

### ***Требования к оформлению работы:***

Общий объем работы должен быть не менее 17 страниц с учетом титульного листа и списка литературы. Не допускается наличие пустых страниц и пробелов между абзацами. Размер шрифта должен быть не более №14, межстрочный интервал не более 1,5. Страницы текста должны быть пронумерованы.

Обязательны прямые ссылки на все используемые источники информации (рефераты на интернет-сайтах, книги, статьи). Каждый фрагмент чужого заимствованного текста должен быть снабжён ссылкой на источник информации. Цитаты из использованной литературы оформляются кавычками и сносками с указанием автора, названия работы, места и года издания, номера страницы.

Обязателен список использованных источников. Ссылки не заменяют собой список источников (должны быть и ссылки в тексте, и список источников, повторяющий ссылки). Источники должны быть корректными (сайты и т. п., которыми действительно пользовались для составления контрольных работ).

### ***Перечень примерных тем контрольных работ по дисциплине Командообразование***

1. История формирования концепции командообразования.
2. Командообразование на Западе.
3. Эволюция командообразования в России.
4. Модель пяти сил конкуренции Майкла Портера.
5. Классификация командообразования.
6. Способности и навыки идеального командообразования.
7. Креативность в бизнесе.
8. Принципы эффективного взаимодействия человека и системы: самореализация и взаимная функциональность.
9. Руководитель как стратегический лидер команды.
10. Управленческая команда как психологическая общность.
11. Современные направления развития управления персоналом.
12. Современные методы планирования персонала.
13. Индивидуальное планирование карьеры менеджера.
14. Развитие персонала: система, задачи, методы.
15. Лидерство в управлении персоналом.
16. Стили лидерства.
17. Теория человеческого капитала и концепция «анализ человеческих ресурсов»
18. Модель тимбилдинг-бизнес-процессов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ КУЛЬТУРОЛОГИЯ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Культурология.

**Контрольная работа** представляет собой краткое письменное изложение содержания одного или нескольких источников, объединенных общей темой (частные вопросы истории культуры). Структура контрольной работы включает введение, основную часть, заключение и список использованной литературы. Объем контрольной работы – 17-20 страниц печатного текста. Тема контрольной работы выбирается из списка предложенных или оговаривается индивидуально с преподавателем.

### **Критерии оценки контрольной работы:**

- соответствие содержания теме;
- полнота и информативность (контрольная работа опирается минимум на 3-5 источников, отражает основное содержание и наиболее существенные идеи работ);
- глубина проработки материала (контрольная работа предполагает анализ источников, а не их компиляцию);
- логичность композиции и изложения материала (структура контрольной работы должна отвечать общим требованиям, а также логике раскрытия темы).

### **Требования к оформлению работы:**

Общий объем работы должен быть **не менее 17 страниц с учетом титульного листа и списка литературы**. Не допускается наличие пустых страниц и пробелов между абзацами. Размер шрифта должен быть не более №14, межстрочный интервал не более 1,5. Страницы текста должны быть пронумерованы.

Обязательны **прямые ссылки** на все используемые источники информации (рефераты на интернет-сайтах, книги, статьи). **Каждый** фрагмент чужого заимствованного текста должен быть снабжен ссылкой на источник информации. Цитаты из использованной литературы оформляются кавычками и сносками с указанием автора, названия работы, места и года издания, номера страницы.

Обязателен список использованных источников. Ссылки не заменяют собой список источников (должны быть и ссылки в тексте, и список источников, повторяющий ссылки). Источники должны быть корректными (сайты и т. п., которыми действительно пользовались для составления контрольных работ).

### **Требования к структуре работы:**

**Работа должна включать:**

- 1-я страница: титульный лист (указываются фамилия и инициалы студента, группа, а также полное название темы);
- 2-я страница: содержание реферата согласно выбранной теме;
- 3-я страница: введение в пределах одной страницы с изложением целей и задач работы;
- с 4-й страницы: основная часть по главам (главы должны быть четко отделены друг от друга и обозначены);
- предпоследняя страница: заключение в пределах одной страницы с итогами и выводами;
- последняя страница: список **реально использованных источников** (3-5 наименований).

### **Перечень примерных тем контрольных работ:**

1. Культурология как наука – основатель науки, время формирования, особенности науки. Место культурологии в системе гуманитарного и социологического знания.

2. Объект и предмет культурологии. Направления культурологии. Задачи и методы культурологии.
3. Основные типы определений культуры (по А. Крёберу и К. Клакхону). Общее в определениях культуры. Структура культуры. Функции культуры.
4. Основные особенности первобытной культуры и мышления первобытного человека. Историко-культурное значение первобытности.
5. Роль мифа в первобытной культуре. Функции мифологии. Ключевые особенности мифа.
6. Переход от первобытности к цивилизации. Неолитическая революция и развитие первых земледельческих культур в районе рек Нил, Тигр и Евфрат. Города как центры экономической, политической, религиозной жизни.
7. Особенности экономики, политической системы, социальной структуры и художественной культуры Древней Ассирии и Вавилона.
8. История и культура Древнего Египта: периодизация, экономика, общественное и государственное устройство. Роль заупокойного культа в культуре Древнего Египта.
9. Древнегреческая культура доклассического, классического и эллинистического периодов. Особенности полисной организации и мировоззрение древних греков (космологизм, антропоцентризм, гармония и мера)
10. Древнеримская культура: истоки, периодизация, главные особенности. Идеологичность и практицизм римской культуры. Достижения древнеримской культуры.
11. Особенности культуры Средневековья. Христианское начало средневековой культуры и его влияние на философию, искусство, науку.
12. Искусство Средневековья: романский и готический стили. Средневековый собор как модель мира.
13. Особенности культуры Возрождения в Италии, основные представители итальянского Возрождения и их деятельности. Специфика итальянского гуманизма.
14. Особенности культуры Северного Возрождения. Роль Реформации в становлении культуры Северного Возрождения.
15. Культура Западной Европы XVII века: стили барокко и классицизма.
16. Культура Западной Европы XVIII века: идеи Просвещения и их воплощение в европейской культуре.
17. Основные особенности культуры XIX в. Западной Европы. Формирование индустриального общества.
18. Культура XX века в западных странах: формирование общества потребления и массовой культуры.
19. Основные характеристики современной массовой культуры общества потребления.
20. Религия и мифология древних славян. Влияние языческой культуры древних славян на культуру русского народа и его менталитет.
21. Культура Древней Руси. Синтез язычества и православия. Иконопись, архитектура, искусство фрески.
22. Влияние татаро-монгольского ига на русскую культуру. Новые черты русской культуры после татаро-монгольского ига.
23. Культура Московской Руси (XIV-XVI вв.) как вершина древнерусской культуры.
24. Русская культура XVII века: кризис древнерусской культуры, Смутное время, новые западные веяния в культуре.
25. Культура XVIII века в России как культура Просвещения и классицизма. Реформы Петра I.
26. Культура XIX века в России как «золотой век» русской культуры. Основные стили и представители культуры в литературе, живописи и архитектуре.
27. «Серебряный век» русской культуры: культура рубежа XIX-XX веков.
28. Советская культура: структура, этапы развития и характерные черты.



## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Выполнение контрольных работ обучающихся по дисциплине Метрология, стандартизация и сертификация предусмотрено на втором курсе в третьем и четвертом семестрах в объёме 40 час (заочная форма обучения).

Для студентов заочной формы обучения предлагается выполнение контрольной работы на тему «Измерение нормированных показателей качества объектов, используемых при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов».

Для обучающихся очной формы обучения задания и методические указания к контрольной работе можно использовать для выполнения итоговой внеаудиторной самостоятельной работы.

### **КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА**

*Тема* – «Измерение нормированных показателей качества объектов, используемых при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов».

*Задание* – На основе анализа требований стандартов к объектам, используемым при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, провести выбор средства измерений нормированных характеристик для выбранного объекта и указать способы метрологического обеспечения применения выбранного средства.

Для выполнения задания рекомендуется следующая последовательность действий:

1.1. Выбрать одно наименование объекта, используемого при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов, определить для него коды по ОКП, ОКДП-2, ТН ВЭД, расшифровать классификационные группировки, к которым он принадлежит.

1.2. Определить необходимость проведения обязательной сертификации или декларирования соответствия данного объекта.

1.3. Провести поиск документов в области стандартизации, которые устанавливают его нормированные характеристики. Указать источники, использованные для поиска и актуализации документов.

1.4. Выбрать одну нормированную характеристику и используя имеющийся в подразделении предприятия парк средств измерений провести выбор необходимого средства измерений для определения значений выбранной характеристики. Провести поиск документа по стандартизации, в котором содержится описание метрологических характеристик данного средства измерений, выписать их. Указать способы метрологического обеспечения применения данного средства измерений.

Результат выполнения приводится в формате электронной презентации и пояснительной записки.

В процессе обсуждения предоставленных результатов работы оценивается понимание обучающимися обсуждаемых проблем, их мотивированность, умения четко формулировать вопросы, аргументировано их обосновывать и слушать собеседников, что должно проявляться в адекватной реакции на вопросы и замечания коллег и преподавателя.

Удовлетворительным считается результат, когда отчеты и презентация результатов выполнения контрольной работы на тему «Измерение нормированных показателей качества объектов, используемых при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов» удовлетворяют следующим критериям:

- презентация и отчеты разработаны с учетом требований актуализированных стандартов и других документов по стандартизации;

- включают результаты выполнения всех пунктов заданий на основе условий конкретного подразделения предприятия;
- презентация представлена с применением современного программного обеспечения;
- работа содержит текстовый материал, сопровождающий слайды презентации;
- отчеты и текстовый материал выполнены в соответствии с требованиями стандартов к текстовым документам.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПСИХОЛОГИЯ И ПЕДАГОГИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Методические рекомендации к организации и выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Психология делового общения.

### *Перечень примерных тем контрольных работ*

1. Общение и его типология
2. Общение как обмен информацией. Коммуникативная сторона общения
3. Общение как межличностное взаимодействие. Интерактивная сторона общения
4. Общение как познание людьми друг друга. Перцептивная сторона общения
5. Слушание – как обратная сторона коммуникации
6. Вербальное общение.
7. Невербальное общение
8. Деловое общение, его виды и формы
9. Деловое совещание и переговоры
10. Публичные выступления и дискуссии, их психологические особенности
11. Имидж и этикет деловых отношений

#### **Контрольная работа № 1**

*Тема: Общение и его типология* Общение и его типология.

Составить схему всех известных вам классификаций функций общения. Указать взаимосвязь между ними.

Подобрать литературные примеры и на их основе разработать ролевые ситуации видов общения для обыгрывания их на тренинге.

#### **Контрольная работа № 2**

*Тема: Общение как обмен информацией. Коммуникативная сторона общения*

Составить структурно-логическую схему темы «Общение как обмен информацией. Коммуникативная сторона общения»

Подобрать упражнения способствующие преодолению коммуникативных барьеров в общении.

#### **Контрольная работа № 3**

*Тема: Общение как межличностное взаимодействие. Интерактивная сторона общения*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Общение как межличностное взаимодействие. Интерактивная сторона общения».

Подобрать упражнения для развития умений подстройки и ведения собеседника в процессе общения.

#### **Контрольная работа № 4**

*Тема: Общение как познание людьми друг друга. Перцептивная сторона общения.*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Общение как восприятие людьми друг друга. Перцептивная сторона общения»

Подобрать упражнения для развития умений самопрезентации в процессе общения

#### **Контрольная работа № 5**

*Тема: Слушание – как обратная сторона коммуникации*

1. Умение слушать. Уровни слушания. Способы совершенствования навыков слушания Типология слушателей.

2. Эффективное и неэффективное слушание. Факторы, препятствующие эффективному слушанию. Правила эффективного слушания. Виды слушания. Основные характеристики стилей слушания. Продуктивные приемы рефлексивного (активного), нерефлексивного (пассивного) и эмпатического слушания.

3. Обратная связь в межличностном взаимодействии. Виды обратной связи, Основные характеристики эффективной обратной связи в организационном взаимодействии. Правила эффективной обратной связи.

### ***Контрольная работа № 6***

*Тема: Вербальное общение*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Вербальное общение»

Подобрать упражнения для развития умений подстройки к собеседнику по ведущей репсистеме.

### ***Контрольная работа № 7***

*Тема: Невербальное общение*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Невербальные средства коммуникации»

Подобрать упражнения для развития умений понимания невербальных средств общения собеседника.

### ***Контрольная работа № 8***

*Тема: Деловое общение, его виды и формы*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Деловое общение, его виды и формы»

Подобрать упражнения для развития умений вести собеседование при устройстве на работу

### ***Контрольная работа № 9***

*Тема: Деловое совещание и переговоры*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Деловые совещания и переговоры»

Подобрать упражнения для развития умений противостоять манипулированию

### ***Контрольная работа № 10***

*Тема: Публичные выступления и дискуссии, их психологические особенности*

*Продолжительность: 2 часа (ОФО), 4 часа (ЗФО).*

Составить структурно-логическую схему по теме занятия «Публичные выступления, их психологические особенности»

Разработать сообщение по технике безопасности на рабочем месте.

### ***Контрольная работа № 11***

*Тема: Имидж и этикет деловых отношений*

*Продолжительность: 4 часа (ОФО), 4 часа (ЗФО).*

Вопросы для самоконтроля при повторении теоретического материала и подготовки к защите лабораторных работ, зачету и экзамену:

1. Сущность и основные характеристики имиджа делового человека. Требования к внешнему виду в деловой сфере. Стандарты делового дресс-кода. Значение дресс-кода в корпоративной культуре компании.

2. Деловая одежда мужчин. Нормы и требования этикета и протокола к мужскому костюму. Необходимые аксессуары делового человека. Деловая одежда женщин. Нормы и

требования этикета и протокола к женскому деловому костюму. Проявление индивидуальности в рамках делового стиля.

3. Выбор модели поведения в деловой сфере. Визитная карточка. Виды визитных карточек. Требования к оформлению визитной карточки. Визитная карточка для женщин. Личные визитные карточки, этикет обмена. Использование визитной карточки в деловой сфере.

### *Критерии оценивания*

Оценочное средство	Минимальный уровень (соответствует оценке «удовлетворительно»)	Базовый уровень (соответствует оценке «хорошо»)	Повышенный уровень (соответствует оценке «отлично»)
Контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый отчет

# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ НАЧЕРТАТЕЛЬНАЯ ГЕОМЕТРИЯ, ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Состав контрольной работы №1

Титульный лист (А4)

Задача 1: По двум заданным видам построить недостающий, выполнив необходимые разрезы и сечение наклонной плоскостью А (А3)

Задача 2: Выполнить изометрическую проекцию заданной детали с вырезом 1/4. (А3)

Индивидуальные задания для выполнения РГР см. в прикрепленном файле, номер варианта соответствует номеру по списку.

Порядок решения 1 задачи:

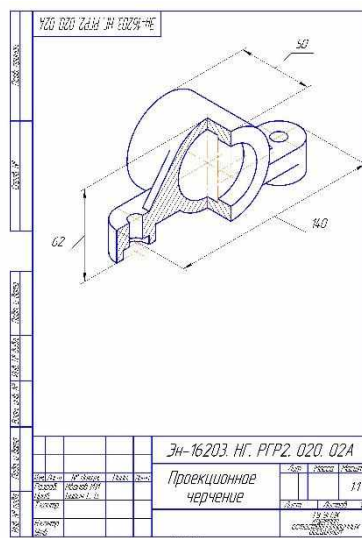
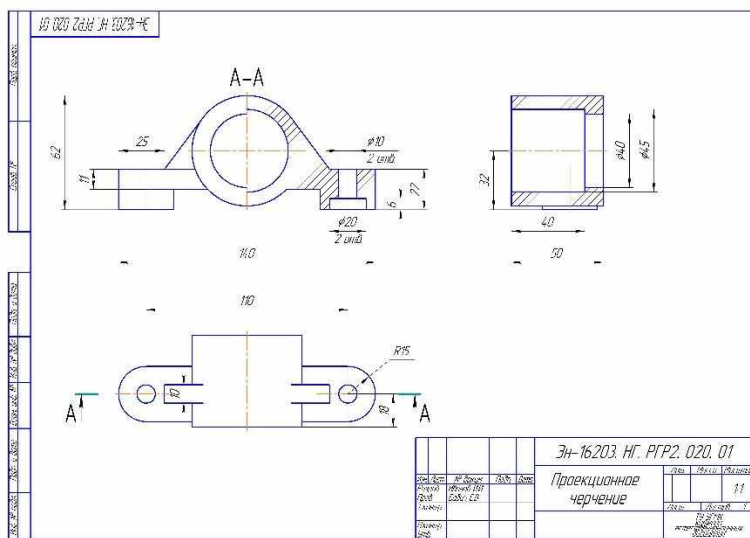
1. Перечертить заданные виды по указанным размерам
2. Достроить недостающий вид по линиям проекционной связи
3. Выполнить разрезы, ориентируясь на форму детали (ступенчатый, совмещенный с видом, фронтальный или профильный), нанести штриховку
4. Построить сечение наклонной плоскостью А на свободном поле чертежа
5. Нанести размеры в соответствии с ГОСТ 2.307-68, обвести чертеж
6. Заполнить основную надпись

Порядок решения 2 задачи:

1. Примерно по центру листа начертить оси изометрии
2. Откладывая по осям соответствующие размеры построить изометрическую проекцию детали ТОНКИМИ ЛИНИЯМИ.
3. Выполнить вырез 1/4 (по отверстиям), заштриховать
4. Нанести габаритные размеры, обвести чертеж.
5. Заполнить основную надпись.

Индивидуальные варианты заданий и справочный материал см. в прикрепленных файлах

Образец решения



Состав контрольной работы №2

Тема: "Моделирование сборочной единицы и проектно- конструкторской к ней"

Содержание:

1. Титульный лист - файл AutoCAD (распечатать - А4)
2. Пояснительная записка - файл AutoCAD (распечатать - А4)
3. Спецификация - файл КОМПАС (распечатать - А4)
4. Сборочный чертеж - файл КОМПАС (распечатать - А3)
5. Модель сборки - файл КОМПАС
6. Модели деталей - файл КОМПАС

Порядок выполнения:

1. ознакомиться с названием, назначением и составом сборочной единицы по своему варианту
2. определить форму и размеры деталей (кроме стандартных), входящих в сборку
3. выполнить модели деталей, вставить в сборку ИЛИ выполнить сборку, создавая детали в ней
4. сформировать и отредактировать спецификацию
5. создать и отредактировать сборочный чертеж (фронтальный разрез)
6. выполнить пояснительную записку
7. заполнить титульный лист
8. файлы деталей, сборки, чертежа, спецификации и пояснительной записки собрать в папку, заархивировать и прикрепить на проверку
9. титульный лист, пояснительную записку, спецификацию и чертеж распечатать, подшить в папку- скоросшиватель и сдать на хранение (файлы курсового проекта записать на диск и вложить)

**Критерии оценки выполнения контрольной работы**

Оценочное средство сформированности компетенций	Минимальный уровень (соответствует оценке «удовлетворительно»)	Базовый уровень (соответствует оценке «хорошо»)	Повышенный уровень (соответствует оценке «отлично»)
Контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенную инструкцию	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод, используя предложенную инструкцию и дополнительную литературу	Выполнить необходимые задания, сделать вывод и представить полный развернутый отчет
Перечень понятий, требуемых к освоению	-	-	100% знание основных понятий изучаемой дисциплины

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРАВОВЕДЕНИЕ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Контрольные работы по дисциплине Правоведение выполняются студентами заочной формы обучения.

Цели и задачи контрольной работы включают закрепление теоретических знаний, отработку навыков работы с нормативными документами, выработку умения применять теоретические положения и нормативную базу при решении конкретных практических ситуаций, приобретение навыков составления проектов важнейших договоров.

Задания по контрольной работе представлены в 17 вариантах, каждый из которых включает в себя теоретическую и практические части. Теоретическая часть работы предлагает студентам самостоятельно ответить на вопросы по программе курса. Практическая часть состоит из заданий, направленных на решение конкретной жизненной ситуации. Каждая часть контрольной работы направлена на освоение разных тем курса с целью наиболее полного охвата материала.

Перед выполнением работы студентам необходимо изучить теоретический материал по программе курса, методические указания и необходимые нормативные источники (Конституцию РФ, Гражданский Кодекс РФ, Указы президента, постановления Правительства, судебную и арбитражную практику, законы и иные нормативные акты, регулирующие отношения в сфере гражданского права). Кроме того, посильную помощь в написании контрольной работы может оказать использование информационной базы «Консультант-плюс», системы «Гарант», различных Интернет-сайтов, содержащих правовые источники ([www.rg.ru](http://www.rg.ru) – сайт «Российской газеты»; [www.hospravo.ru](http://www.hospravo.ru) – сайт журнала «Хозяйство и право» и др.).

Общий объем контрольной работы предполагает не более 10 страниц машинописного текста, причем студент должен не просто изложить теорию, но и применить умение использовать навыки сравнительно-правового анализа, логики, синтеза и других общетеоретических и специальных методов.

При выполнении практической части необходимо:

- внимательно прочитать условие задачи,
- определить, какие правовые институты охватывает данная задача,
- изучить теоретический и нормативный материал в соответствии с условиями задачи,
- проанализировать правовые нормы и на их основе предложить аргументированный вывод в решении задачи,
- представить в письменном виде решение практического задания.

В завершении контрольной работы необходимо указать список использованных источников.

Контрольная работа должна быть выполнена по одному из 17 вариантов. Номер варианта определяется по последней цифре номера зачетной книжки студента. Оформление контрольной работы должно соответствовать требованиям, предъявляемым к работам данного вида.

Оценивается контрольная работа «зачтено/не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится, если выбранная для исследования тема раскрыта; план работы соответствует выбранной тематике; при изложении выбранной темы использована актуальная литература; студент ориентируется в проблематике выбранной темы; работа написана грамотным, ясным, четким языком. Практические ситуации подкреплены нормами действующего законодательства.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

#### **Вариант 1**

1. Понятие и функции государства.



## 2. Обязательства в гражданском праве России и ответственность за их нарушение.

**Задача 1.** Ресторан предъявил иск к Моргунову о взыскании 6000 рублей. Моргунов, работая зав. производством кондитерского цеха, вследствие нарушения технологии выпечки пирожных, допустил порчу продуктов на сумму 4600 рублей, из которых можно было изготовить и реализовать продукции на сумму 3600 рублей. Кроме того, ресторану пришлось отремонтировать электропечь, пострадавшую от нарушения теплового режима (стоимость ремонта – 1400 рублей). Средний заработок Моргунова 5000 рублей. Подлежит ли удовлетворению иск ресторана?

### **Вариант 2**

1. Понятие и функции права.
2. Ответственность по семейному праву.

**Задача 1.** Экономист Платонова получила для работы под расписку счетную машинку стоимостью 2500 рублей, которую она хранила в своем рабочем столе. Машинка пропала. В связи с отказом Платоновой добровольно возместить ущерб, директор издал приказ о взыскании с Платоновой 2500 рублей (средний заработок Платоновой 7000 рублей). Платонова обжаловала приказ директора в суд, ссылаясь на то, что администрацией не созданы условия для хранения счетных машин, поэтому приходится хранить машинку в рабочем столе, который не закрывается. Какое решение вынесет суд? Изменится ли решение, если машинка не пропала, а сломалась?

### **Вариант 3**

1. Норма права.
2. Правовые основы защиты государственной тайны.

**Задача 1.** На складе АО “Мойдодыр” работали заведующий складом и кладовщик. Работа велась по скользящему графику. Кладовщик заболел, в связи с чем зав. складом несколько дней работал в свои выходные дни, затем отказался и закрыл склад. Закрытие склада привело к простоя вагонов. С предприятия был взыскан штраф. Возможно ли привлечение заведующего складом к материальной ответственности? По какому основанию наступает полная материальная ответственность работника по договору о полной материальной ответственности?

### **Вариант 4**

1. Формы (источники) права. Источники российского права.
2. Возмещение вреда в сфере природопользования.

**Задача 1.** При ревизии финансово-хозяйственной деятельности АО, которую проводила аудиторская фирма, были выявлены непроизводительные расходы, причинившие АО имущественный ущерб. В частности, была установлена недостача и порча имущества, находящегося на складе. Виновным оказался зав. складом Ковалев, который дал неправильные указания по хранению продукции, а виновным в недостаче на складе - кладовщик Петров, который по ошибке отпустил товара больше, чем было указано в накладных. Кроме того, на складе была выявлена недостача тары, вызванная неправильной постановкой ее учета и хранения бухгалтером Роговой. Недобросовестное отношение к работе шоферов-экспедиторов привело к тому, что с АО был взыскан штраф за несвоевременный вывоз продукции со станции Кушелевка. В каком размере, в каком порядке и кем должен быть возмещен материальный ущерб, выявленный аудиторской проверкой?

### **Вариант 5**

1. Система российского права.
2. Личные и имущественные отношения супругов.

**Задача 1.** При проведении инвентаризации по итогам месяца в секции обуви АО “Меридиан” была выявлена недостача на сумму 5 тысяч рублей. В секции работают два человека (Филатова и Струкова), с которыми был заключен договор о коллективной (бригадной) материальной ответственности.

Директор издал приказ о взыскании с Филатовой и Струковой ущерба в равных долях – по 2500 рублей.

Работники не согласились с таким распределением ущерба и заявили, что они сами договорятся о доле каждого в возмещении ущерба.

Кто прав в данной ситуации?

В каких случаях, в каком порядке и в какие сроки работодатель вправе взыскать ущерб с работников своим распоряжением?

### **Вариант 6**

1. Правоотношение: понятие, общая характеристика, структура.
2. Прекращение брака и признание брака недействительным.

**Задача 1.** По вине водителя автопредприятия Ветрова произошла авария, в результате которой машина находилась в ремонте 12 дней. Администрация потребовала от Ветрова возместить убытки, которые состоят из стоимости ремонта автомашины и сумм, не полученных от эксплуатации автомашины за время простоя. Добровольно Ветров возместить убытки отказался.

Должен ли Ветров нести материальную ответственность и, если должен, то какую – ограниченную или полную?

Правильно ли администрация определила размер возмещения?

В каком порядке можно взыскать ущерб с Ветрова?

### **Вариант 7**

1. Правонарушение и юридическая ответственность.
2. Заключение брака.

**Задача 1.** Учредитель ООО Московцев обратился в юридическую консультацию со следующими вопросами:

можно ли требовать от поступающего на работу включения в трудовой договор условия о полной материальной ответственности за ущерб, причинённый работодателю, и можно ли отказать в заключении трудового договора, если гражданин не согласен на включение в трудовой договор указанного условия?

несут ли материальную ответственность за причинённый ущерб несовершеннолетние работники?

какой установлен порядок исчисления и установления размера причинённого работником работодателю материального ущерба?

Ответьте на поставленные вопросы.

### **Вариант 8**

1. Значение законности и правопорядка в современном российском обществе.
2. Юридические лица как субъекты гражданского права.

**Задача 1.** Генеральный директор ЗАО “Нектар” предложил экономисту Насоновой возглавить службу охраны труда на предприятии. Насонова отказалась, ссылаясь на то, что у нее отсутствуют необходимые знания в данной области. Генеральный директор заверил Насонову, что это не имеет значения, она лишь формально будет числиться руководителем, а необходимую документацию за неё будут оформлять другие лица.

Правомерны ли действия генерального директора?

### **Вариант 9**

1. Правовое государство.
2. Дисциплина труда и ответственность за ее нарушение.

**Задача 1.** За отказ от прохождения очередного инструктажа по технике безопасности механику Колотову приказом директора ООО “Блики” был объявлен выговор. Слесарь Мерзоев в связи с непрохождением периодического медицинского осмотра был отстранен от работы и ему также был объявлен выговор. Мастеру литейного цеха Рыкову было объявлено замечание за отказ от приведения в порядок спецодежды, которая была сильно загрязнена, а Рыков не соглашается стирать её дома. Токарь Гукин был уволен по п. 5 ч. 1 ст. 81 ТК, так как дважды был замечен начальником цеха работающим без защитных очков.

Дайте правовую оценку действиям директора ООО.

### **Вариант 10**

1. Общая характеристика Конституции Российской Федерации.
2. Физические лица как субъекты гражданского права.

**Задача 1.** Эксперт Независимой потребительской экспертизы Патрикеева неоднократно отказывалась пройти инструктаж по правилам работы с вновь полученным лабораторией экспертным оборудованием, за что ей был объявлен выговор. Через день после применения к ней дисциплинарного взыскания Патрикеева, проверяя качество обуви на новом оборудовании, получила серьезную травму руки.

Должен ли работодатель нести ответственность за данный несчастный случай?

### **Вариант 11**

1. Основы конституционного строя России.
2. Понятие и виды административных правонарушений.

**Задача 1.** Продавец Горохова обратилась к директору магазина с просьбой устранить зазор между плитами, покрывающими пол, а также удалить металлический штырь, торчащий посреди пола, так как она уже неоднократно спотыкалась о них во время работы и серьезно травмировала ногу.

Профсоюзный комитет, комитет по охране труда, куда она ранее обращалась, советовали ей обратиться к администрации магазина, так как решение данного вопроса не входит в круг их обязанностей.

Директор пообещал в течение месяца устранить дефекты, а пока посоветовал Гороховой быть более внимательной во время работы.

Горохова отказалась продолжать работу до устранения дефектов, так как боялась получения новых травм. Директор объявил ей выговор за недобросовестное отношение к своим трудовым обязанностям.

Правомерны ли действия участников предложенной ситуации?

Как Горохова может защитить свои права?

### **Вариант 12**

1. Конституционные права, свободы и обязанности человека и гражданина.
2. Ответственность за экологические правонарушения.

**Задача 1.** С Мавриной был заключен срочный трудовой договор на время отпуска по уходу за ребенком зав. складом Тюльпановой. Через один год после поступления на работу Маврина написала заявление о переводе её на более легкую работу в связи с беременностью (Мавриной приходилось передвигать тяжелые мешки и ящики на складе). Директор ООО “Любава” в переводе отказал, ссылаясь на отсутствие более легкой работы. Кроме того,

директор напомни, что через 4 месяца истекает срок ее трудового договора. Маврина попросила продлить срок трудового договора до наступления у неё отпуска по беременности и родам. Директор не согласился. Тюльпанова вышла на работу за 3 месяца до окончания отпуска по уходу за ребенком. Директор ООО “Любава” издал приказ об увольнении Мавриной по п. 2 ч. I ст. 77 ТК РФ.

Дайте правовую оценку действиям директора.

Как Маврина может защитить свои права?

### **Вариант 13**

1. Федеративное устройство России.
2. Наследственное право: понятие, содержание, виды наследования.

**Задача 1.** Бухгалтер Седова, имеющая сына-инвалида 16 лет, в течение года не пользовалась дополнительными оплачиваемыми выходными днями. Перед уходом в ежегодный отпуск она написала заявление директору организации с просьбой удлинить ей ежегодный отпуск на количество неиспользованных дней либо оплатить работу в эти дни как сверхурочную.

Правомерны ли требования Седовой?

### **Вариант 14**

1. Президент Российской Федерации.
2. Рабочее время и время отдыха.

**Задача 1.** В связи с жалобой работников на нарушения трудового законодательства и правил охраны труда администрацией универсама “Загородный”, государственная инспекция труда провела проверку соблюдения трудового законодательства и правил охраны труда в универсаме. В результате проверки были выявлены следующие нарушения:

- с поступающими на работу не проводился вводный инструктаж по охране труда, а с работниками – периодические инструктажи по охране труда;
- в журнале инженера по охране труда отсутствовали подписи работников о том, что они ознакомлены с правилами по охране труда при приеме на работу;
  - беременные женщины привлекались к сверхурочной работе;
  - женщины, имеющие детей в возрасте до трех лет, одинокие матери, имеющие детей до 14 лет, привлекались к сверхурочным работам, работам в выходные и праздничные дни без их согласия.

Кто и какую ответственность должен нести за указанные нарушения?

### **Вариант 15**

1. Федеральное Собрание Российской Федерации.
2. Гражданское правоотношение.

**Задача 1.** При проверке государственным инспектором труда соблюдения трудового законодательства в торговой фирме “Макси-дом” были выявлены следующие нарушения:

- имелись факты переводов работников в качестве дисциплинарного взыскания на нижеоплачиваемую работу, а также применения штрафных санкций;
- руководитель предприятия уклонялся от заключения коллективного договора, не давал профсоюзному органу необходимой информации, не соглашался почти со всеми предложениями работников;
- установлен факт сокрытия руководителем несчастного случая на производстве.

Кроме того, руководитель предприятия препятствовал работе государственного инспектора труда, несвоевременно предоставлял документы, необходимые для проверки. Им также не были исполнены предписания инспектора о немедленном восстановлении на работе незаконно переведенных работников. При этом руководитель заявил, что со своими работниками он будет поступать так, как сочтет необходимым.

Какие меры может применить государственный инспектор труда к генеральному директору торговой фирмы “Макси-дом”?

### **Вариант 16**

1. Правительство Российской Федерации.
2. Право собственности.

**Задача 1.** ЗАО “Юность” заключило с бухгалтером Кабановой трудовой договор сроком на 6 месяцев на время повышения квалификации бухгалтером Кортневой. Через 4 месяца Кабанова обратилась к директору ЗАО с просьбой продлить действие договора на 3 месяца, до момента наступления у нее права на отпуск по беременности и родам. Директор отказал и по истечении срока договора уволил Кабанову по п. 2 ч. 1 ст. 77 ТК.

В день увольнения Кабанова написала на имя директора заявление, в котором указала, что считает его действия незаконными, забрала трудовую книжку и решила устроиться на другое место работы.

Возник ли в данном случае трудовой спор?

С какого времени трудовой спор считается возникшим?

Законны ли действия директора?

Как Кабанова может защитить свои права?

### **Вариант 17**

1. Судебная власть в Российской Федерации.
2. Понятие и виды алиментных обязательств.

**Задача 1.** Экономист Панина обратилась в КТС организации с заявлением о снятии дисциплинарного взыскания, которое она считает незаконным. Секретарь КТС обещала известить Панину о дате рассмотрения её заявления. Через месяц Панина поинтересовалась, когда же будет обсуждаться её вопрос. Секретарь заявила, что она сама болела 2 недели, а сейчас председатель КТС находится в больнице, и поэтому заявление Паниной будет рассмотрено по его выздоровлению.

Каков порядок рассмотрения индивидуального трудового спора в КТС? Как следует поступить Ваниной в данной ситуации?

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ РУССКИЙ ЯЗЫК ДЕЛОВОГО ОБЩЕНИЯ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Русский язык делового общения».

### **Аудиторная контрольная работа «Нормы современного русского литературного языка»**

Соответствие речи действующим сегодня нормам литературного языка является важнейшим культурно-речевым качеством. Детальной характеристике норм современного русского языка посвящен второй практический раздел дисциплины. В нем важно разобраться как в теоретическом, так и в практическом плане.

Теоретический аспект проблем, связанных с категорией языковой нормы, представлен в учебниках и учебных пособиях, указанных в списке обязательной и дополнительной литературы.

Рекомендуем опираться на следующий терминологический аппарат.

**Языковая норма** – это относительно устойчивый способ выражения, отражающий исторические закономерности развития языка, закрепленный в лучших образцах литературы, зафиксированный в словарях и справочниках по русскому языку и предпочитаемый образованной частью общества.

Наблюдения за речевой практикой при учете культурных традиций дают возможность ученым–лингвистам из двух или нескольких параллельных способов выражения выбрать один, который является правильным, т.е. нормативным. Этот вариант **кодифицируется**, т.е. фиксируется в нормативных словарях и грамматиках. Это научное описание норм литературного языка является опорой для дальнейшего использования образованной частью общества. Соблюдение норм литературного языка является делом добровольным, рекомендуемым и свидетельствует об уровне образованности человека.

Норма литературного языка – сложное и противоречивое явление. С одной стороны, кодифицированная норма, как правило, отстает от реальной нормы. Кодификация фиксирует то, что существует в течение долгого времени. Поэтому основным признаком нормы считается ее *стабильность, устойчивость, консерватизм*. Литературный язык соединяет поколения, обеспечивает преемственность традиций.

С другой стороны, норма, как и сам язык, постоянно изменяется, эволюционирует, и признак устойчивости становится относительным. То, что было в прошлом распространенным и обязательным, может превратиться в «антинорму», стать речевой неправильностью. Одновременно с устойчивостью *норма изменчива и вариативна*.

С точки зрения эффективности языкового общения было бы легче, если бы норма литературного языка допускала единственный способ выражения. На этом часто настаивают активные ревнители правильности речи. Но эволюция языка неизбежно предполагает стадию сосуществования двух и более способов выражения. В сущности, из-за наличия вариантов и возникает конфликт нормы, порождаются сомнения и колебания говорящих.

**Типы языковых норм.** Основная типология языковых норм строится на основе уровневой принадлежности языковых единиц. В зависимости от того, к какому уровню языка относится конкретная норма, различаются следующие типы. *Орфоэтические* нормы (или нормы произношения), *акцентологические* нормы (нормы словесного ударения) связаны с фонетическим уровнем языка. *Лексические* нормы связаны со словоупотреблением и пересекаются с такими коммуникативными качествами речи, как точность и уместность слова в тексте. Грамматические нормы включают в свой состав *морфологические* и *синтаксические* нормы и регламентируют выбор нужных грамматических форм слова или грамматических конструкций. *Орфографические* и *пунктуационные* нормы отвечают за регламентацию правильного правописания и правильной расстановки знаков препинания в письменной речи.

По степени обязательности языковые нормы делятся на **императивные** (строго обязательные) и **диспозитивные** (вариантные). Нарушение императивной нормы называется речевой ошибкой и расценивается как признак слабого владения русским литературным языком

(так, форму *КЛАСТЬ* нельзя заменить на форму *ЛОЖИТЬ* без того, чтобы не показать себя носителем просторечия). Нарушение диспозитивной нормы заключается обычно в том, что говорящий выбирает вариант, нехарактерный для данной речевой среды (так, слово *КАРТОШКА* некорректно использовать в официально-деловом тексте, тогда как слово *КАРТОФЕЛЬ* будет выглядеть неестественно в бытовом общении). Подобные нарушения признаются речевыми недочетами или стилистическими погрешностями.

Императивные и диспозитивные нормы современного русского языка представлены в нормативных словарях, в частности в «Орфоэпическом словаре русского языка» под редакцией Р.И.Аванесова, который является наиболее авторитетным изданием данного типа.

Научитесь правильно интерпретировать данные орфоэпического словаря. Изучите систему помет, принятых в этом научно-справочном издании.

**Нормативные пометы** указывают на вариантыные формы:

1. Союз *И* соединяет равноправные варианты (*одновременный* и *одновременный*; *всплох* и *всполох*).

2. Помета *доп.* (допустимо) указывает на вариант нормы, который допустим, возможен в пределах правильного при наличии первого, основного варианта (*мизёрный* и *доп. мизерный*; *творог* и *доп. твóрог*).

3. Помета *доп. устар.* (допустимо, устаревающее) стоит перед вариантом, который допустим в пределах правильного, но постепенно уходит из активного употребления, устаревает (*индúстрия* и *доп. устар. индустрия*; *безúдержный* и *доп. устар. безúдержный*).

**Запретительные пометы** указывают на императивность нормы и всегда сопровождаются в орфоэпическом словаре восклицательным знаком – «!»:

1. Помета *не рек.* (не рекомендуется) оказывается рядом с вариантами, которые ещё недавно были нормативными, но сейчас уже признаются негрубыми ошибками (*алфáвит, не рек. алфáвит; каталóг, не рек. катáлог*).

2. Помета *неправ.* (неправильно) указывает на серьезные ошибки (*кúхонный, неправ. кухóнный; пулóвер, неправ. полувéр*).

3. Помета *грубо неправ.* (грубо неправильно) находится рядом с формами, которые признаются вопиющими ошибками, (*докумéнт, грубо неправ. доку́мент; офицёры, грубо неправ. офицерá*).

Отсутствие дополнительных помет означает единственность (императивность) нормы.

Приведем варианты **контрольной работы** «Нормы современного русского языка», которая в учебной курсе имеет характер промежуточного контроля. Чтобы выполнить данную контрольную работу, необходимо готовиться к практическим занятиям по нормам по тому учебному пособию, которое рекомендовано преподавателем.

#### **Вариант контрольной работы**

1. Поставьте ударение в словах: *Некролог, феномен, обеспечение, квартал, договор, ходатайство, откупорить*.

2. Определите род существительного, составьте словосочетание с прилагательным, правильно согласуя его со словом: *антресоль, папье-маше, биеннале, портфолио, бизнесмен, Тбилиси, ОАО*.

3. Образуйте от данных слов форму именительного падежа множественного числа: *договор, инженер, диспетчер, ордер, катер*.

4. Образуйте от данных слов форму родительного падежа множественного числа: *килограммы, мечты, комментарии, дела, места*.

5. Просклоняйте числительное: *9457*

6. Составьте словосочетания с данными паронимами, объясните различия в значениях: *эффективный – эффектный, гуманный – гуманитарный*.

7. Исправьте предложения, объяснив допущенные ошибки: *Достав из кармана спички, свечка была зажжена моим собеседником. С начала года стоимость минимального набора продуктов питания подорожала на 10 %. На каждый роток не закроешь платок*.

Разделы курса («Официально-деловой стиль», «Письменная деловая коммуникация», «Устная деловая коммуникация», «Этикет в практике деловых отношений») помогут

выработать навыки построения речевых произведений разного типа в соответствии с требованиями конкретных коммуникативных ситуаций в рамках делового типа общения. Студенту, овладевающему специальными научными знаниями в деловой сфере, необходимо практиковаться в составлении текстов различных жанров деловой коммуникации.

### **План анализа текста официально-делового стиля** **Домашняя контрольная работа №1**

1. Представьте анализируемый материал (*Для анализа взят фрагмент... Докажем, что это текст официально-делового стиля*).

2. Укажите, как в тексте проявляются качества деловой речи: точность (термины, числовые данные, даты, рубрикации и т.д.); объективность и достоверность (наличие обязательных реквизитов, безличность языкового выражения); логичность (сложные предложения с придаточными причины, условия, следствия, предложения с вводными словами, повторы); конкретность, лаконичность, стандартизованность (наличие клишированных элементов), соответствие нормам официального этикета, нейтральный тон изложения).

3. Дайте языковую характеристику деловой речи:

- Лексические признаки официально-делового стиля: термины юридической и дипломатической сферы, (слова, точно называющие специальные научные понятия), лексика (слова-канцеляризмы, имеющие официально-деловую стилистическую окраску); книжная лексика, номенклатурная лексика (наименования людей по профессиональным ролям, наименование механизмов и т.п.)..

- Морфологические признаки официально-делового стиля: (подтвердить статистическими данными) частотность существительных, существительных среднего рода, форм существительных родительного падежа, преобладание глаголов несовершенного вида настоящего времени (так называемое «настоящее предписания»), использование причастий и деепричастий, употребление указательных местоимений, наличие производных отыменных предлогов.

- Синтаксические признаки научного стиля: пассивные конструкции (оборот был выдан – кем?), обобщенно-личные предложения (отметим важные особенности), безличные предложения (Необходимо завизировать, следует подписать, можно сделать несколько выводов), обособленные обороты, вводные и вставные конструкции, цепочки однородных членов, многокомпонентные сложные предложения с союзной связью нейтральный порядок слов.

4. Вывод (*Анализ качеств речи и языковых особенностей текста позволяет сделать вывод, что этот текст официально-делового стиля, ... подстиля*).

Подстили официально-деловой речи: по функциональной классификации (с соответствующими жанрами): законодательный, или юридический (конституция, указ, постановление); дипломатический (договор, нота, коммюнике); канцелярский (заявление, расписка, резюме, доверенность, деловое письмо, объяснительная записка, характеристика, справка и т.д.)

### **Домашняя контрольная работа № 2** **«Составление частных деловых бумаг»**

**Резюме** – документ, представляющий собой составленный по определенным правилам набор сведений о претенденте на работу. Для того, чтобы резюме произвело впечатление на работодателя, при его составлении нужно критически оценить создаваемый текст. Резюме должно иметь четко выраженную структуру (разделите текст на логические блоки) и простой язык изложения (на одной странице с помощью номинативных конструкций представьте ключевую информацию о себе, избегайте второстепенных деталей). Следует указывать прежде всего те свои качества, которые будут важны для работодателя, ищущего кандидата на вакантное место.

Текстовый стандарт резюме таков:

1. Фамилия, имя и отчество соискателя (жирным шрифтом по центру).
2. Дата и место рождения (ниже по центру)



3. Адрес и телефон (домашний, служебный, мобильный – какие вы сочтете нужным указать: ниже по центру)
4. Семейное положение (если есть дети, указать дату их рождения)
5. Цель – должность, на которую претендует соискатель
6. Образование (перечень начинается с указания последнего учебного заведения, которое окончил соискатель, перечисление идет в обратном порядке; возможен блок дополнительное образование – курсы, семинары, тренинги, стажировки).
7. Опыт работы (где и кем работал, перечисление идет в обратном хронологическом порядке);
8. Дополнительная информация (профессиональные навыки, личные качества).
9. Дата составления.

### **Образец резюме**

#### **Петров Илья Александрович**

Дата рождения - 20 августа 1959 г.

620144, Екатеринбург, ул. Фрунзе 96-7; тел. 350-75- 87

Женат, двое детей

#### **Цель**

Получение должности регионального менеджера по продажам в крупной торговой компании

#### **Образование**

1997-2001 гг.	Уральский институт экономики, управления и права, экономический факультет. Специальность: маркетолог.
1997 г.	Тренинг продаж. Московский институт тренинга.
1983-1984 гг.	Курсы английского языка при УГТУ-УПИ
1975-1980 гг.	Свердловский институт народного хозяйства, экономический факультет. Специальность: экономист

#### **Опыт работы**

07.1998 г. - наст. время	«West Product», г. Первоуральск. Специалист по обеспечению сбыта
05.1996 г. - 06.1998 г.	Компания «Инвест-технологии», г. Екатеринбург. Коммерческий директор.
11.1993 г. - 04.1996 г.	ООО «Фортуна», г. Н. Тагил. Коммерческий представитель
09.1981 г. – 10.1993 г.	НПО «Электрон», г. Н.Тагил. Главный экономист

#### **Дополнительная информация**

Технические навыки	MS Windows 2003, Excel, DOS Офисное оборудование, работа в Интернете
Знание иностранных языков	Английский язык – свободно
Водительские права	Водительские права категории «В», стаж вождения 15 лет.
Физическая подготовка	Занимаюсь спортом (плавание). Не курю.
Личные качества	Энергичен, пунктуален, инициативен, хороший организатор
Дата составления	10 июня 2010 г.

#### **Деловые письма: письмо-приглашение, письмо-благодарность, письмо-отказ**

Деловое письмо – это обобщённое наименование различных по содержанию документов, являющихся средством общения между учреждениями, официальными лицами. Деловое письмо менее жестко регламентировано, нежели договор или указ, но это не снижает его юридической значимости. Деловая переписка регистрируется и хранится в обеих организациях как исходящая и входящая документация. Деловые письма выступают в роли инструмента, регулирующего экономико-правовые и социальные отношения между корреспондентами.

Деловые письма разнообразны. Приведем несколько классификаций деловых писем, которые позволят систематизировать представление об этом виде документов.

По тематическому признаку выделяются:

- 1) коммерческие письма (они оформляют, регистрируют заключение и выполнение коммерческой сделки);
- 2) служебные письма (они решают организационные вопросы, вопросы экономических и юридических отношений между корреспондентами).

По функциональному признаку деловые письма делятся на:

- 1) инициативные (регистрающие вступление в деловой контакт - письмо-запрос, письмо-предложение, письмо-приглашение, письмо-рекламация, письмо-напоминание, письмо-рекомендация, гарантийное письмо, благодарственное письмо, сопроводительное письмо);
- 2) ответные (представляющие собой текст-реакцию на присланное деловое письмо - ответ на запрос, письмо-извещение, письмо-подтверждение, письмо-отказ).

По признаку адресата среди деловых писем обнаруживаются:

- 1) циркулярные (отправленные из одного источника по нескольким адресам);
- 2) обычные (направленные в один адрес).

По структурным признакам деловые письма делятся на:

- 1) регламентированные (составляются по определённому образцу и содержат типовое оформление и языковые стандарты. Таковы гарантийное письмо-запрос, рекламация);
- 2) нерегламентированные (представляют собой авторский текст, реализующийся в виде формально-логического или этикетного текста, которые не имеют жёсткой текстовой структуры и не содержат большого количества стандартных фраз. Таковы письма-объяснения, инструктивные письма, рекомендации, письма-презентации, письма-объявления, предложение-представление).

#### **Образцы деловых писем:**

##### ***Письмо-благодарность***

Уважаемый г. Борзов!

Мне представилась возможность поблагодарить Вас за согласие содействовать в проведении благотворительной акции в помощь детям-сиротам г. Екатеринбурга. Думаю, что Вы получите удовлетворение от того, что усилия сотрудников Вашей компании пойдут на пользу вышеназванной организации.

Надеюсь увидеть Вас 18 февраля 2008 года в 18.00 в здании Уральского государственного университета на организационном собрании оргкомитета по проведению акции.

Председатель оргкомитета

В. И. Семенов

##### ***Письмо-приглашение***

Уважаемый г. Озеров!

Мы будем рады обслужить Вас и Ваших гостей во время ужина в нашем ресторане «Бавария» 08.09.2008 г. Мы приложим все усилия, чтобы кухня и сервис оказались сверх Ваших ожиданий. Благодарим за возможность обслужить Вас.

С уважением, ведущий менеджер ресторана «Бавария» (подпись)

##### ***Письмо-отказ***

Глубокоуважаемый Александр Петрович!

Благодарю за приглашение войти в комиссию по городским наименованиям г. Екатеринбурга. Я поддерживаю Вашу инициативу по созданию комиссии, и для меня большая честь, что Вы пригласили меня войти в ее состав. К сожалению, я вынужден отказаться от Вашего приглашения. В настоящее время я занят другим, важным для меня, проектом, который отнимает у меня много времени.

Я очень ценю Ваше приглашение, и если будут какие-либо разовые поручения, я готов их выполнить.

С уважением, профессор И.И.Павлов.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ РУССКИЙ ЯЗЫК И КУЛЬТУРА РЕЧИ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Русский язык и культура речи».

### Перечень примерных тем контрольных работ.

**Аудиторная контрольная работа №1** представляет собой текст, содержащий не менее 350 слов, насыщенный орфограммами и пунктограммами: «Гласные в корне», «Н и НН в различных частях речи», «Приставки», «Слитное, раздельное, дефисное написание слов»; «Осложненное предложение». «Сложное предложение». Они позволяют проверить правописную грамотность студентов. Для этого студенты должны повторить указанные орфограммы и пунктограммы.

**Аудиторная контрольная работа №2 «Нормы современного русского литературного языка»**

Соответствие речи действующим сегодня нормам литературного языка является важнейшим культурно-речевым качеством. Детальной характеристике норм современного русского языка посвящен второй практический раздел дисциплины. В нем важно разобраться как в теоретическом, так и в практическом плане.

Теоретический аспект проблем, связанных с категорией языковой нормы, представлен в учебниках и учебных пособиях, указанных в списке обязательной и дополнительной литературы.

Рекомендуем опираться на следующий терминологический аппарат.

**Языковая норма** – это относительно устойчивый способ выражения, отражающий исторические закономерности развития языка, закрепленный в лучших образцах литературы, зафиксированный в словарях и справочниках по русскому языку и предпочитаемый образованной частью общества.

Наблюдения за речевой практикой при учете культурных традиций дают возможность ученым–лингвистам из двух или нескольких параллельных способов выражения выбрать один, который является правильным, т.е. нормативным. Этот вариант **кодифицируется**, т.е. фиксируется в нормативных словарях и грамматиках. Это научное описание норм литературного языка является опорой для дальнейшего использования образованной частью общества. Соблюдение норм литературного языка является делом добровольным, рекомендуемым и свидетельствует об уровне образованности человека.

Норма литературного языка – сложное и противоречивое явление. С одной стороны, кодифицированная норма, как правило, отстает от реальной нормы. Кодификация фиксирует то, что существует в течение долгого времени. Поэтому основным признаком нормы считается ее *стабильность, устойчивость, консерватизм*. Литературный язык соединяет поколения, обеспечивает преемственность традиций.

С другой стороны, норма, как и сам язык, постоянно изменяется, эволюционирует, и признак устойчивости становится относительным. То, что было в прошлом распространенным и обязательным, может превратиться в «антинорму», стать речевой неправильностью. Одновременно с устойчивостью норма *изменчива и вариативна*.

С точки зрения эффективности языкового общения было бы легче, если бы норма литературного языка допускала единственный способ выражения. На этом часто настаивают активные ревнители правильности речи. Но эволюция языка неизбежно предполагает стадию сосуществования двух и более способов выражения. В сущности, из-за наличия вариантов и возникает конфликт нормы, порождаются сомнения и колебания говорящих.

**Типы языковых норм.** Основная типология языковых норм строится на основе уровневой принадлежности языковых единиц. В зависимости от того, к какому уровню языка относится конкретная норма, различаются следующие типы. *Орфоэтические* нормы (или нормы произношения), *акцентологические* нормы (нормы словесного ударения) связаны с фонетическим уровнем языка. *Лексические* нормы связаны со словоупотреблением и пересекаются с такими коммуникативными качествами речи, как точность и уместность слова в

тексте. Грамматические нормы включают в свой состав *морфологические и синтаксические* нормы и регламентируют выбор нужных грамматических форм слова или грамматических конструкций. *Орфографические и пунктуационные* нормы отвечают за регламентацию правильного правописания и правильной расстановки знаков препинания в письменной речи.

По степени обязательности языковые нормы делятся на **императивные** (строго обязательные) и **диспозитивные** (вариантные). Нарушение императивной нормы называется речевой ошибкой и расценивается как признак слабого владения русским литературным языком (так, форму *КЛАСТЬ* нельзя заменить на форму *ЛОЖИТЬ* без того, чтобы не показать себя носителем просторечия). Нарушение диспозитивной нормы заключается обычно в том, что говорящий выбирает вариант, нехарактерный для данной речевой среды (так, слово *КАРТОШКА* некорректно использовать в официально-деловом тексте, тогда как слово *КАРТОФЕЛЬ* будет выглядеть неестественно в бытовом общении). Подобные нарушения признаются речевыми недочетами или стилистическими погрешностями.

Императивные и диспозитивные нормы современного русского языка представлены в нормативных словарях, в частности в «Орфоэпическом словаре русского языка» под редакцией Р.И.Аванесова, который является наиболее авторитетным изданием данного типа.

Научитесь правильно интерпретировать данные орфоэпического словаря. Изучите систему помет, принятых в этом научно-справочном издании.

**Нормативные пометы** указывают на вариантные формы:

1. Союз *И* соединяет равноправные варианты (*одновременный* и *одновременный*; *всплох* и *всплох*).

2. Помета *доп.* (допустимо) указывает на вариант нормы, который допустим, возможен в пределах правильного при наличии первого, основного варианта (*мизёрный* и доп. *мизерный*; *творог* и доп. *твóрог*).

3. Помета *доп. устар.* (допустимо, устаревающее) стоит перед вариантом, который допустим в пределах правильного, но постепенно уходит из активного употребления, устаревает (*индúстрия* и доп. устар. *индустрия*; *безúдержный* и доп. устар. *безудержный*).

**Запретительные пометы** указывают на императивность нормы и всегда сопровождаются в орфоэпическом словаре восклицательным знаком – «!»:

4. Помета *не рек.* (не рекомендуется) оказывается рядом с вариантами, которые ещё недавно были нормативными, но сейчас уже признаются негрубыми ошибками (*алфáвит*, *не рек. алфáвит*; *каталóg*, *не рек. катáлог*).

5. Помета *неправ.* (неправильно) указывает на серьезные ошибки (*кúхонный*, *неправ. кухóнный*; *пулóвер*, *неправ. полувёр*).

6. Помета *грубо неправ.* (грубо неправильно) находится рядом с формами, которые признаются вопиющими ошибками, (*докумéнт*, *грубо неправ. докумéнт*; *офицёры*, *грубо неправ. офицерá*).

Отсутствие дополнительных помет означает единственность (императивность) нормы.

Приведем варианты **контрольной работы** «Нормы современного русского языка», которая в учебной курсе имеет характер промежуточного контроля. Чтобы выполнить данную контрольную работу, необходимо готовиться к практическим занятиям по нормам по тому учебному пособию, которое рекомендовано преподавателем.

**Вариант контрольной работы**

1. Поставьте ударение в словах: *Некролог*, *феномен*, *сажень*, *творог*, *алкоголь*, *нефтепровод*, *откупорить*.

2. Определите род существительного, составьте словосочетание с прилагательным, правильно согласуя его со словом: *мышь*, *попурри*, *сиртаки*, *шимпанзе*, *профессор*, *Тбилиси*, *ГАИ*.

3. Образуйте от данных слов форму именительного падежа множественного числа: *свитер*, *инженер*, *слесарь*, *цех*, *катер*.

4. Образуйте от данных слов форму родительного падежа множественного числа: *лимоны*, *градусы*, *солдаты*, *свечи*, *места*.

5. Просклоняйте числительное: 2558

6. Составьте словосочетания с данными паронимами, объясните различия в значениях: *демонстративный – демонстрационный, скрытый – скрытый.*

7. Исправьте предложения, объяснив допущенные ошибки: *Достав из кармана спички, свечка была зажжена моим собеседником. С начала года стоимость минимального набора продуктов питания подорожала на 10 %. На каждый роток не закроешь платок.*

Разделы курса («Культура научной речи», «Культура устной публичной речи») помогут выработать навыки построения речевых произведений разного типа в соответствии с требованиями конкретных коммуникативных ситуаций в рамках определенного типа общения. Студенту, овладевающему специальными научными знаниями в той или иной сфере, необходимо уметь осваивать большой объем научной литературы, а также самому создавать научные тексты разных жанров.

## **Домашняя контрольная работа № 2.**

### **План:**

1. Заглавное слово словарной статьи.
2. Орфографическая справка.
3. Акцентологическая и орфоэпическая справки.
4. Грамматическая справка.
5. Лексико-семантические сведения:
  - Отражение многозначности и омонимии;
  - Тип толкования;
  - Достаточность/недостаточность толкования.
6. Иллюстративный материал.
7. Пометы.
8. Словообразовательная справка.

### **Комментарии к выполнению контрольной работы № 2**

Пункт 1 - заглавное слово словарной статьи всегда стоит в её начале. При написании заглавного слова словарной статьи обычно используются прописные буквы и жирный шрифт.

Пункт 2 - предполагает оценку орфографической сложности данного заглавного слова. Необходимо сравнить написание и произношение слова: если будет наблюдаться расхождение, значит, слово сложное с точки зрения орфографии. Нужно указать, что именно вызывает сложность.

Пункт 3 – необходимо отметить, куда падает ударение в слове. Если есть орфоэпическая справка (небольшая транскрипция), прокомментировать ее следующим образом: Буквосочетание ... произносится как ...

Пункт 4 – предполагает интерпретацию данной в словаре информации о частеречной принадлежности, морфологических признаках и синтаксических свойствах заглавного слова. Обычно для существительного даются формы им. и род. п. ед. ч. и информация о роде; для глагола – начальная форма, формы 1,2 лица ед. ч. настоящего/будущего времени и информация о виде; для прилагательного – формы м., ж. и ср. р. ед. ч. им. п. Факультативно появляются другие формы. У остальных слов обозначено, к какой части речи они относятся. Словарная статья может содержать сведения о синтаксическом управлении: относительное местоимение подскажет падеж зависимого слова и его характеристику с точки зрения категории одушевленности.

Пункт 5 – содержит описание семантики заглавного слова словарной статьи. В этом пункте необходимо отметить, сколько значений и каких (прямых или переносных) дано в толковом словаре. Определить тип толкования (описательный, синонимический, через

однокоренное слово). О наличии омонима сигнализирует индекс, стоящий рядом с заглавным словом заглавной статьи. Определение достаточности толкования предполагает самостоятельную оценку словарной статьи (если вам известно значение заглавного слова, которое не отражено в словаре, попытайтесь сформулировать его, если необходимо, добавьте специальную помету).

Пункт 6 – предполагает анализ примеров, показывающих употребление слова в речи. Необходимо точно указать, что дано в качестве иллюстративного материала (словосочетания, предложения, фразеологизмы, пословицы) и в каком количестве.

Пункт 7 – демонстрирует знание характеристик употребления слова, представленных в словаре с помощью специальных помет. Каждое значение слова необходимо описать с 4 позиций – по 4 типам специальных помет. Особо следует обратить внимание на то, что отсутствие помет в словарной статье значимо. Следите за тем, где стоит помета. Если она предшествует всем толкованиям, значит, эта характеристика присуща слову во всех его значениях. Если она появляется внутри одного из значений слов или после иллюстративного материала, следовательно, её необходимо трактовать применительно к этой части словарной статьи.

Пункт 8 – предполагает описание ближайших живых словообразовательных связей в системе современного языка. Следует обратить внимание на то, что слово, производное от заглавного, необходимо охарактеризовать по всем тем параметрам, которые отражены в словарной статье (орфографическая, акцентологическая, грамматическая и др. справки).

### Домашняя контрольная работа №3

1. Представьте анализируемый материал (*Для анализа взят фрагмент... Докажем, что это текст научного стиля*).

2. Укажите, как в тексте проявляются качества научной речи: точность (термины, определения, числовые данные, даты и т.д.); объективность (запрет на использование местоимения «я», представление разных точек зрения на предмет, безличность языкового выражения); логичность (сложные предложения с придаточными причины, условия, следствия, предложения с вводными словами, повторы); доказательность (аргументация положений и гипотез); обобщенность, абстрактность (преобладание абстрактных существительных, использование глаголов настоящего времени во вневременном значении, возвратные и безличные глаголы, использование безличных и неопределенных предложений).

3. Опишите особенности оформления научного текста: сноски, выделение шрифтом, графики, схемы, таблицы.

4. Дайте языковую характеристику научной речи:

- Лексические признаки научного стиля: термины (слова, точно называющие специальные научные понятия), общенаучная лексика (слова, имеющие научную стилистическую окраску, но не закрепленные за определенной профессиональной сферой); книжная лексика абстрактного характера.

- Морфологические признаки научного стиля: (подтвердить статистическими данными) частотность существительных, существительных среднего рода, форм существительных родительного падежа, преобладание глаголов несовершенного вида настоящего времени, использование причастий и деепричастий, употребление указательных местоимений.

- Синтаксические признаки научного стиля: пассивные конструкции (оборот был распределен – кем?), обобщенно-личные предложения (отметим важные особенности), безличные предложения (Необходимо отметить, следует подчеркнуть, можно сделать несколько выводов), обособленные обороты, вводные и вставные конструкции, цепочки однородных членов, многокомпонентные сложные предложения с союзной связью нейтральный порядок слов.

5. Вывод (*Анализ качеств речи и языковых особенностей текста позволяет сделать вывод, что этот текст научного стиля, ... подстиля*).

Подстили научной речи:

по тематической классификации (научно-технический, научно-естественный или научно-гуманитарный);

по функциональной классификации (с соответствующими жанрами): собственно-научный (монография, статья, доклад); научно-информативный (реферат, аннотация, патентное описание); научно-справочный (словарь, справочник, каталог); учебно-научный (учебник, учебно-методическое пособие); научно-популярный (очерк, книга, лекция).

#### **Домашняя контрольная работа № 4.**

##### **Подготовка публичного выступления по заданной теме**

При подготовке устного публичного монолога необходимо определить позицию оратора в ходе публичного выступления, а также аудиторию, перед которой Вы выступаете: ее параметры, мотивы, реакции. Используйте способы воздействия на аудиторию (активизацию, привлечение и поддержание внимания).

Следующий шаг создания текста – изобретение. Продумайте логику устного публичного монолога. Возможные логические ходы целого текста (дедуктивный, индуктивный, сопоставительный, хронологический, концентрический). Выделите для себя основной логический тезис и его доказательство. Продумайте представление основного тезиса. Подберите аргументы и способы их подачи.

Следующий этап – расположение. Композиция публичного монолога как линейное представление содержания текста адресату занимает важное место при подготовке выступления. Учтите объем композиционных частей, языковое и техническое выражение логических связей в тексте.

Публичный монолог – это устное произведение. Используйте речевые и внешние средства достижения естественности речи. Избегайте типичных нарушений правил устности. Диалогичность является внутренним качеством публичного монолога. Представьте свое монологическое выступление как диалог с воображаемым оппонентом: подберите контраргументы, задайте выступлению полемический тон и др. Помните о диалоге со слушателями: существует психологическая и речевая техника общения во время публичного выступления. Не забывайте о выразительности устной публичной речи. Существуют специальные языковые средства выразительности (тропы и фигуры речи). Выразительность может проявляться и в типе личности оратора; ищите индивидуальность в сфере выразительности.

При составлении домашних речей учтите вышеназванные параметры риторической разработки заданной темы с учетом пройденного материала (например: подготовьте убеждающую речь на тему «В чем смысл моей жизни?». Образ адресата сконструируйте самостоятельно).

В заключение обращаем ваше внимание на список рекомендуемых пособий, словарей и справочников по культуре речи. Только самоконтроль и постоянная работа над своей речью помогут стать специалистами, которые смогут найти общий язык с собеседником в любой ситуации общения. Выполнение полного комплекса заданий поможет закрепить навыки в освоении русской речевой культуры.

По завершении освоения дисциплины будет проведена итоговая оценка в форме выполнения комплексного практического задания.

По завершении обучения Вам необходимо продемонстрировать свои умения и знания, а именно:

Знать уровни языковой системы (фонетический, словообразовательный, лексический, морфологический, синтаксический), формы существования национального языка (диалекты, жаргоны, просторечие);

Знать очерково историю литературного языка, его признаки, хронологические рамки;

Знать составляющие культуры речи, типологию носителей речевых культур;

Знать типы словарей и справочников по культуре речи; знать типы словарных помет и структуру словарной статьи; уметь анализировать слова с точки зрения их культурно-речевой принадлежности; уметь пользоваться словарями разных типов;

Знать типы норм, уметь создавать устные и письменные тексты в соответствии с языковыми нормами;

Знать языковые и текстотипические черты научного и публицистического стилей; уметь анализировать тексты разной функциональной принадлежности; уметь создавать коммуникативно адекватные устные и письменные тексты.

На этой основе **вы сможете:**

Понимать устройство языка как системно-структурного образования, его социальную стратификацию. Наблюдать за речевым поведением носителей национального языка, идентифицировать их языковой паспорт;

Отличать носителей литературного языка от представителей других социальных страт, осознавать исторические проявления в языковых фактах;

Идентифицировать носителей национального языка как носителей определенного уровня речевой культуры;

Пользоваться словарями разных типов, извлекать из них нужную для решения профессиональных задач информацию, совершенствовать свою речевую культуру;

Применять на практике для решения профессиональных задач нормы современного русского литературного языка; совершенствовать свою языковую и культурно-речевую компетенцию

Кроме того, в ходе практических занятий вам необходимо демонстрировать умения эффективно взаимодействовать между собой в процессе обсуждения вопросов, связанных с культурой речи соотечественников.

Итоговая оценка освоенных компетенций осуществляется по окончании выполнения предложенного комплексного практического задания.



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ

## Методические рекомендации по выполнению контрольной работы

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

### 1. Цели и задачи контрольной работы.

Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний магистрантов и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.

*Цели контрольной работы:*

- углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания магистрантов;
- способствовать формированию компетенций

Контрольная работа включает в себя задания следующего характера:

- вопросы и задание на логическое осмысление информации, конкретизация и оценочные суждения (выделить ключевые понятия и термины темы, изложить содержание и ваше понимание заданной темы);
- задание на практическое применение изучаемой информации (решение кейса).

**Анализ литературы по проблеме** предполагает:

- сравнение выделенных авторами понятий, классификаций и их оснований;
- сравнение общих концепций, основных идей, точек зрения на отдельные вопросы;
- анализ аргументации сделанных выводов (теоретическая, экспериментальная апробация в практике), убедительности, доказательности, достаточности аргументации;
- систематизацию основных идей по излагаемой проблеме;
- собственное понимание проблемы, либо указать с какими точками зрения согласен студент и почему.

*Выбор варианта контрольной работы.*

Контрольная работа содержит 30 вариантов. Выбор вариантов может осуществляться самими студентами (для очной формы обучения). Для студентов заочной формы обучения № варианта контрольной может соответствовать № по списку студентов в журнале и ведомости.

## 2. Структура контрольной работы

1. *Титульный лист.* На титульном листе должны быть приведены следующие сведения: наименование учебного заведения, факультета, кафедры, где выполнена контрольная работа; дисциплина, тема; Ф.И.О. студента, отделение (ОФО или ОЗО), специальность, курс, номер группы и номер зачетной книжки, номер варианта; место и год выполнения работы.

2. *Оглавление (содержание),* включающее: введение, название разделов (при необходимости подразделов), заключение, список использованных источников с указанием страниц.

3. *Введение.*

4. *Текст* контрольной работы.

5. *Список использованной литературы.*

## 3. Методика выполнения контрольной работы

Выполнение контрольной работы представляет собой определенную последовательность логически связанных действий, нарушение которой существенно снижает результативность работы.

### Основные этапы выполнения контрольной работы

1. *Уяснение содержания темы и целевых установок.* На основе этого можно наметить главные вопросы, подлежащие рассмотрению, и их краткое содержание.

2. *Составление календарного плана,* который предусматривает: сроки подбора и изучения литературы, составление плана контрольной работы, написание каждого раздела темы,

редактирование, оформление, изготовление схем, предоставление работы, доработку контрольной работы в целях устранения отмеченных недостатков и окончательное оформление.

3. *Подбор литературы по теме.* При подборе литературы целесообразно руководствоваться следующими критериями:

а) полнота охвата материала по теме. Не следует ограничиваться одним или двумя источниками, поскольку полноценная контрольная работа должна отражать не только широкий круг фактов, но и различные (порой противоположные) мнения по тому или иному вопросу;

б) научный уровень издания. При выборе литературы следует отдавать предпочтение научным изданиям или учебным пособиям для вузов и избегать обращения к популярным и научно-популярным брошюрам (указание на тип издания содержится в аннотации);

в) новизна материала. Как правило, при наличии выбора следует использовать более поздние по времени издания, поскольку они, с одной стороны, содержат предшествующий опыт изучения проблемы, с другой более современные оценки исторических событий и т. д.

4. *Предварительное изучение литературы и составление плана.*

5. *Составление черновика контрольной работы.* Из отобранных источников извлекаются сведения, цитаты, идеи, которые автор предполагает включить в текст работы. Обязательно указывается библиографическое описание литературы. Рекомендуется описание литературы производить в процессе ее отбора, чтобы избежать повторного обращения к источнику.

6. *Работа над текстом.* Во введении необходимо отразить актуальность темы, дать общую характеристику изучения темы, сформулировать задачи. В основной части представляется анализ современной литературы по теме работы. Выразить свою позицию по данной проблематике. В заключении необходимо подвести итог, сделать выводы, кратко оценить степень достижения цели и задач.

7. *Оформление библиографических ссылок и списка литературы* осуществляется в соответствии со стандартами, принятыми в научных изданиях (см. правила оформления курсовых и дипломных работ).

#### **4. Критерии оценки контрольной работы**

Работа считается зачетной в том случае, если она отвечает определенным требованиям:

- правильно раскрывает предложенный план;
- выявляет знание источников и литературы по теме;
- содержит достоверный материал;
- имеется обобщение по представленному теоретическому материалу;
- имеется выраженная и обоснованная позиция автора по решаемой проблеме;
- при решении кейса использованы адекватные ссылки на нормативные акты и теоретические источники;
- соответствует правилам оформления.

Оценка "неудовлетворительно" ставится, если работа полностью не отвечает требованиям к данному виду зачетных работ студентов. Неудовлетворительной считается также работа, в которой заметно прилежание, но которая выполнена на уровне не научной, а житейской логики. Неудовлетворительная работа возвращается студенту для доработки.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЕ И СПОРТУ

### **Требования к контрольным работам:**

Выполнение контрольной работы является составной частью изучения курса. Написание контрольной работы имеет большое практическое значение, так как:

- 1) студент в процессе выполнения работы должен углубленно изучить одну из тем курса;
- 2) сознательное письменное изложение материала по одной из тем дает представление о логике изложения материала по другим темам курса;
- 3) выполнение контрольной работы развивает такие практические навыки, как умение самостоятельно работать, критически оценивать материал, правильно цитировать литературу, делать несложные теоретические выводы и т.д.

### *Содержание контрольной работы*

Контрольная работа должна включать в себя:

- систематизированное изложение материала по всем вопросам, включенным в данную тему;
- объяснение основных понятий;
- конкретные примеры из истории, подкрепляющие сделанные студентом выводы.

Контрольные работы по дисциплине элективные курсы по физической культуре и спорту выполняются студентами заочного отделения в межсеместровый период. Они являются формой самостоятельной работы студентов с источниками: учебниками, учебными пособиями, журналами, научными изданиями.

Выполнение контрольной работы имеет своей целью углубление и закрепление знаний, полученных студентом в ходе аудиторных занятий.

В процессе более детального ознакомления с одной из важнейших тем курса, актуализируются знания студента, полученные при изучении других дисциплин: теории и методики физической культуры, педагогики, психологии и других, выявляются пробелы в этих знаниях, которые и устраняются студентом в ходе работы над контрольной.

Раскрытие темы требует навыков работы с научной литературой. Они пригодятся также при подготовке к экзамену, при написании курсовых и дипломных работ.

Контрольное задание выполняется в письменной форме, что требует развития у студентов определенных умений: кратко, четко, последовательно, научным языком излагать материал.

### *ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ РАБОТЫ*

Объем контрольной работы – 10 листов формата А4, отпечатанных на компьютере. Все страницы должны быть пронумерованы. Титульный лист обязателен (образец оформления титульного листа находится в приложенном файле).

Контрольная работа начинается с введения, в котором дается обзор использованной литературы, и заканчивается заключением, в котором делаются выводы по теме. В конце работы прилагается список использованной литературы.

Если в тексте использованы цитаты (желательно небольшие по объему и значимые по содержанию), то на них следует дать сноску с указанием автора, название работы, места, года издания и цитируемой страницы.

Не рекомендуется использовать эпитафии, стереотипные суждения, широко известные статистические данные, речевые штампы, а также приводить большие таблицы, графики. Достаточно сделать ссылку на соответствующие источники.

Следует контролировать правильное употребление новых, ранее не встречавшихся понятий и терминов. Их нужно обязательно определить, пояснить содержание. Никогда не употребляйте слов и формулировок, смысл которых Вам неясен. Обратитесь за разъяснением к соответствующим словарям или к преподавателю.

Приступая к изложению новой мысли, рассмотрению следующего вопроса, к формулировке вывода, их записывают с «красной строки». Основные понятия, суждения в тексте рекомендуется выделять (с помощью другого *шрифта*, цвета или подчеркивания).

Завершая работу, нужно сделать общий вывод, раскрывающий основное содержание рассматриваемой темы. В конце работы указывается литература, которая использована при подготовке контрольной (не менее трех источников).

Текст завершается подписью автора, проставляется дата окончания работы.

#### Критерии к выполнению контрольной работы

	Минимальный уровень (соответствует оценке «удовлетворительно»)	Базовый уровень (соответствует оценке «хорошо»)	Повышенный уровень (соответствует оценке «отлично»)
Контрольные работы	Выполнить необходимые задания, используя предложенные методические указания.	Выполнить необходимые задания, и сделать вывод по каждому из них, учитывая предложенные методические указания, а также используя дополнительную литературу.	Выполнить необходимые задания в соответствии с требованиями, сформулировать аргументированные выводы по каждой теме. Привести пример интеграции полученных знаний в свою профессиональную деятельность.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЛОСОФИЯ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Философия.

В рамках изучения дисциплины Философия предусмотрено выполнение 6 контрольных работ.

### Перечень примерных контрольных работ Контрольное задание 1

#### Инструкция

Найдите соответствие между суждением и одной из характеристики философского знания.

Суждение	Характеристика философского знания
1. Жизнь есть страдание	А. Рефлексия
2. Понятие «жизнь» означает совокупность проявлений органической природы	Б. Всеобщность
3. «И вот душа, простертая от центра до пределов неба и окутывающая небо по кругу извне, сама в себе вращаясь, вступила в божественное начало непреходящей и разумной жизни на все времена. Притом тело неба родилось видимым, а душа – невидимой, и, как причастная рассуждению и гармонии, рожденная совершеннейшим из всего мыслимого и вечно пребывающего, она сама совершеннее всего рожденного» (Платон).	В. Неразрешимость (проблемность)
4. ««Мир есть мое представление»: вот истина, которая имеет силу для каждого живого и познающего существа, хотя только человек может возводить ее до рефлексивно-абстрактного сознания; и если он действительно это делает, то у него зарождается философский взгляд на вещи» (Шопенгауэр А.).	Г. Теоретичность
5. «Бытие есть всякий раз бытие сущего. Вселенная сущего может по своим разным сферам стать полем высвечивания и очерчивания определенных предметных областей. Последние, напр. история, природа, пространство, жизнь, присутствие, язык и т.п. со своей стороны позволяют в соответствующих научных разысканиях тематизировать себя в предметы».	Д. Предельность
6. Нельзя однозначно ответить на тот или иной философский вопрос, касающийся однозначной сущности человека и мира в целом.	Е. Связь с мировоззрением
7. «Все люди от природы стремятся к знанию» (Аристотель)	Ж. Метафизичность (сверхчувственность)
8. Все философские вопросы включают в себя возможность новой интерпретации и иные точки зрения на вечные вопросы о человеке и мире в целом	З. Открытость

## Контрольное задание 2

### Инструкция

Философия Античности – это первая форма теоретического знания, в котором создаются учения о мире в целом. Изучив материалы, посвященные Античной философии, вы можете понять основные специфические черты мировоззрения античного человека. Распределите представленные ниже характеристики по рубрикам, которые указаны в таблице. Отметьте только цифры, обозначающие характеристики. В каждом столбце должно быть по 7 цифр, обозначающих характеристики.

А. Представления о мире в целом	Б. Представления о познании и истине	В. Представления о человеке и его предназначении

1. Космоцентризм
2. Чувственно-материальный космологизм
3. Забота о себе
4. Необходимость
5. Рассудительность
6. Размышление
7. Небытие
8. Не больше это, чем то
9. Атараксия
10. Бытие
11. Хаос
12. Апатия
13. Исследование первопричин
14. Поиск первоначал
15. Разграничение между тем, что можно познать чувством и тем, что можно познать мышлением
16. Диалектика
17. Майевтика
18. Метафизика
19. Душа
20. В мире есть цель
21. Разумная часть души

## Контрольное задание 3

Христианство как жизненная философия человека. Духовность и ее реализация

Христианство - это философская концепция, которая включает в себя представления о мире в целом, Боге как источнике бытия, человеку, его смысле жизни.

Каждый человек делает в своей жизни выбор. Он выбирает себя. осуществляет себя. выбирает определенные ценности. Человек есть личность тогда, когда он может делать осознанный выбор между добром и злом, когда представляет себе последствия своих поступков. Христианство как раз и воспроизводит концепцию того что человек потенциально - личность, так как может отходить от природной и социальной необходимости. Его духовность - божественна и реализуется именно в бескорыстном служении и поступков, которые подобны поступкам Бога - творение, любовь, бытие.

Свобода выбора как проблема. Человек противоречив и ограничен. Он раздираем противоречиями. Как он может сделать самостоятельный выбор. На что ему опереться. Свобода - это сознанный необходимость. Человек волен выбирать, но его выбор очень часто не правильный, эгоистический. Для этого ему и нужна вера в истинный авторитет (Традиция) - нечто сакральное, религиозное. Для христианства человек существо двойственное - природное и духовное. Причастившись к божественному духу он преодолевает в себе греховное плотское

начало. Поэтому выбрать надо бога. Так происходит человеческое изменение к добру - бог есть добро, добро - служение богу - любовь. Человек должен осознанно выбрать добро, он существо, которое может выбирать между добром и злом и направлять свою волю. Так как человек имеет тело (конечное, материальное, естественное) - он не свободен, но имея дух - он может вырваться из под власти предопределенности природной и стать существом сверхприродным, близким богу (который творит чудеса вне естественной необходимости), человека может вырваться за рамки необходимости, поступать в согласии с тем во что он верит. Подлинная свобода - акт веры, противостоящий необходимости (социальной и природной). Условие спасение не разум - а вера. Человек должен сделать такой выбор, который бы изменил и одухотворил все его существо. Это и есть свободный выбор, который делает из человека христианина, выбор жить по воле Бога. Вот тут и подстерегает нас противоречие, которое является классической философской проблемой: каким образом человек может обладать свободой воли, если предполагается, что Бог знает судьбу каждого из нас (догмат о предопределении). Подлинный выбор добра может быть только свободным. Посредством духовности человек может преодолеть в себе злое и греховное начало, основанное на природных инстинктах (эгоизм, чревоугодие, злость, ненависть, разрушение). Необходимо привести обоснование того, каким образом человек может быть свободным с учетом того, что существует Провидение и предопределение. В качестве ориентира вы должны использовать утверждения известных средневековых мыслителей.

Ориген (185-254): «Мыслительная способность человека помогает ему различать добро от зла, а волевая способность - избирать то или другое».

Иоанн Златоуст (347-407): «Так как Бог поместил добро и зло в сфере нашего достижения, то Он же и предоставил нам право свободного выбора».

Апостол Павел: «К свободе призваны вы братья, только бы ваша свобода не была поводом к угождению плоти, но любовью служите друг другу».

«Знаю Господи, что не в воле человека путь его, что не во власти идущего давать направление стопам своим».

«Будьте как свободные, но распоряжайтесь своей свободой как рабы Бога, а не используйте ее для прикрытия зла».

«Итак, неужели доброе сделалось мне смертоносным? Никак; но грех, оказывающийся грехом потому, что посредством доброго причиняет мне смерть, так что грех становится крайне грешен посредством заповеди. Ибо мы знаем, что закон духовен, а я плотян, продан греху. Ибо не понимаю, что делаю: потому что не то делаю, что хочу, а что ненавижу, то делаю. Если же делаю то, чего не хочу, то соглашаюсь с законом, что он добр, а потому уже не я делаю то, но живущий во мне грех. Ибо знаю, что не живет во мне, то есть в плоти моей, доброе; потому что желание добра есть во мне, но чтобы сделать оное, того не нахожу. Доброго, которого хочу, не делаю, а злое, которого не хочу, делаю. Если же делаю то, чего не хочу, уже не я делаю то, но живущий во мне грех. Итак я нахожу закон, что, когда хочу делать доброе, прилежит мне злое. Ибо по внутреннему человеку нахожу удовольствие в законе Божию; но в членах моих вижу иной закон, противоборствующий закону ума моего и делающий меня пленником закона греховного, находящегося в членах моих. Бедный я человек! кто избавит меня от сего тела смерти? Благодарю Бога моего Иисусом Христом, Господом нашим. Итак, тот же самый я умом моим служу закону Божию, а плотию закону греха».

#### *Инструкция*

1. Исходя из специфики рассмотрения христианством человеческой свободы, духовности, распределите поступки человека, которые свидетельствуют о человеческой духовности и свободном выборе христианских ценностей и поступки, которые не свободны и соответствуют естественным (инстинктивным) потребностям человека и низводят его на уровень животного. Отнесите поступки человека к соответствующим духовности (А) или греховности (Б).

1. Обжорство
2. Лень
3. Ссора

4. Молитва
5. Исповедь
6. Пост
7. Мечь
8. Зависть
9. Благотворительность
10. Убийство
11. Плотские утехы

2. Каждому греху, указанному в левой колонке подберите средство, которое помогает преодолеть грех. В ответе, рядом с цифрой, обозначающей грех, укажите букву, соответствующую средству против данного греха.

Грехи человека	Средство против греха
1. Обжорство	А. Сострадание
2. Гордыня	Б. Пост
3. Зависть	В. Смирение
4. Богохульство	Г. Исповедь
5. Греховные мысли	Д. Молитва

#### Контрольное задание 4.

##### Эмпиризм и рационализм

Философия Нового времени опирается на теорию познания, в которой сложились два ведущих направления, а именно, эмпиризм и рационализм.

##### *Инструкция*

Вам необходимо выбрать одну из позиций (эмпиризм или рационализм). Обозначить в четырех тезисах свою позицию, подобрать примеры, доказывающие правильность тезисов. Сформулировать деструктивные вопросы к оппонентам (противоположной позиции). Оформить презентацию, в которой представить тезисы, примеры, деструктивные вопросы.

#### Контрольное задание 5.

Жизненная философия как соответствие теории и практики на примере теорий А. Шопенгауэра, Ф. Ницше

Контрольное задание нацелено на то, чтобы подвести обучаемого к выполнению итогового задания, а именно - написание своей жизненной философии в качестве проекта для реализации. Настоящая философская теория вытекает из определенного способа жизни и утверждает его, придавая ему идеальную конструкцию, дополняя его конкретные проявления. Такое положение вещей можно наблюдать в случае двух мыслителей, а именно А. Шопенгауэра и Ф. Ницше. Каждый из них пытался воплотить в своей жизни свою философскую концепцию, но при этом пытался придать ей характер всеобщности, достоверности, общезначимости.

##### *Инструкция*

Пользуясь материалами раздела, вам необходимо определить жизненные установки, характерные для философии Шопенгауэра и Ницше. Укажите, какие жизненные ориентиры и ценности характерны для философской теории Ницше, а какие для философской теории Шопенгауэра. Рядом с буквой, обозначающей философа, поставьте цифру, соответствующую положению его философской теории. В результате должно получиться по 10 цифр.

А. А. Шопенгауэр

Б. Ф. Ницше

1. Жизнь есть страдание
2. Воля к жизни
3. Организм как объективация воли



4. Перспективизм
5. Воля к власти
6. Жизнь есть рост и развитие
7. Нигилизм
8. Бог умер
9. Сверхчеловек
10. Мир есть воля и представление
11. Необходимо подавлять волю к жизни
12. Любовь к року
13. Борьба слабых против сильных
14. Необходимо прожить жизнь так, чтобы ты хотел повторение каждого мига  
бесконечное число раз
15. Человек самое опасное животное
16. Человек – это ручное контрольное животное
17. Буддизм самая мудрая религия
18. Христианство мудрая религия
19. Сострадание – основная добродетель
20. Наш мир – худший из возможных

### Контрольное задание 6.

#### Человек и общество

Человек во многом есть продукт общества. Воспитание определяет основные установки его сознания, ценностные ориентиры. При этом человек должен всегда осуществлять принципиальный выбор и нести ответственность за принятые решения. Выбор и ответственность два элемента, указывающие на то, что человек свободен.

#### *Инструкция*

Необходимо определить признаки подлинного существования, опирающегося на свободу и характеристики неподлинного существования, которое ориентируется на общественные стереотипы.

А. Подлинное существование

Б. Неподлинное существование

Кейсы.

1. Человек в выборе одежды ориентируется на своих сверстников.
2. Женщина выбирает себе мужа исходя из характеристик – сильный, смелый, богатый, умный.
3. Молодой человек болеет за самую известную футбольную команду.
4. Мужчина открывает собственное дело.
5. Ученый делает открытие.
6. Художник рисует картину, не соответствующую массовым вкусам.
7. Вы участвуете в фестивале альтернативного кино, потому что это позволяет вам выглядеть творческим и необычным человеком.
8. Вы ведете себя, ориентируясь на то, что подумают и скажут о вас окружающие люди.
9. Вы пользуетесь сплетнями для выводов о качествах людей.
10. Вы всегда проверяете информацию.

№ п/п	Критерии оценки контрольных работ 1-3, 5, 6		
	Минимальный	базовый	повышенный
1.	Не менее 60 % правильных ответов	Не менее 75 % правильных ответов	Не менее 90 % правильных ответов
2.	Работа выполнена в срок	Работа выполнена в срок	Работа выполнена в срок
1.	Обозначено 4 тезиса выбранной позиции	Обозначено 4 тезиса выбранной позиции	Обозначено 4 тезиса выбранной позиции

2.	Подобран 1 пример	Подобрано 2-3 примера	Подобрано 4 и более примеров
3.	Сформулированы слабые деструктивные вопросы	Деструктивные вопросы сформулированы четко	Деструктивные вопросы сформулированы четко, аргументированно
4.	Аргументация представлена поверхностно, выводы общие	Представленная аргументация недостаточна по отдельным положениям работы	Представлена развернутая аргументация тезисов и деструктивных вопросов
5.	Работа выполнена в срок	Работа выполнена в срок	Работа выполнена в срок
6.	Презентация оформлена с большим количеством текста, без творческого подхода	Презентация оформлена с иллюстрациями	Презентация оформлена творчески, информативная и наглядная

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ТЕОРИЯ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающихся полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

**Контрольная работа** – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания).

### Перечень тем контрольных работ

1. Практика исчисления ВВП в отечественной макроэкономике.
2. Формы и методы конкурентной борьбы на совершенных и несовершенных рынках.
3. Рыночные структуры и ценообразование.
4. Теория монополистической конкуренции.
5. Показатели эластичности и их применение при анализе и прогнозировании рыночных процессов.
6. Теория производства: неоклассический подход.
7. Экономическая теория предпринимательства.
8. Современные формы организации бизнеса: сущность, преимущества, недостатки.
9. Акционерная форма хозяйствования и ее роль в условиях перехода к рыночной экономике.
10. Инновационная стратегия фирмы.
11. Маркетинг в системе управления фирмой.
12. Малый бизнес в рыночной экономике: значение, проблемы, перспективы.
13. Государственный сектор в различных экономических системах.
14. Приватизация: сущность, механизм осуществления, противоречия.
15. Рынок труда в России: современное состояние и перспективы.
16. Безработица как элемент современного рынка труда.
17. Классическая и кейнсианская теории занятости.
18. Проблемы распределения доходов и социальной защищенности в условиях рыночной экономики.
19. Инфляция: сущность, причины, механизм регулирования.
20. Цикличность – закономерность экономического развития.
21. Теория длинных волн в экономике (Н. Д. Кондратьев, И. Шумпетер).
22. Проблемы экономического роста.
23. Государственное регулирование экономики: необходимость, формы, пределы.
24. Проблемы становления рыночной инфраструктуры в России.
25. Формирование рынка недвижимости в России.
26. Теория денег и законы денежного обращения.
27. Инфляционные процессы в России: причины, характеристика, пути преодоления.
28. Государственные финансы. Структура государственного бюджета.
29. Проблемы функционирования коммерческих банков России.
30. Финансовые рынки, ценные бумаги и фондовая биржа.
31. Фискальная политика государства и ее эффективность.
32. Налоговая система России: сущность, характеристика, проблемы.
33. Денежно-кредитная политика Центрального банка России на современном этапе.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ХИМИЯ

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающихся полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

Контрольная работа – средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу. Контрольная работа – письменное задание, выполняемое в течение заданного времени (в условиях аудиторной работы – от 30 минут до 2 часов, от одного дня до нескольких недель в случае внеаудиторного задания).

Контрольная работа представляет собой тест, примерные вопросы представлены ниже

1. Чему равно массовое число атома?

- а) числу протонов в атоме                      б) числу нейтронов в атоме  
в) числу нуклонов в атоме                    г) числу электронов в атоме

2. Чему равно число нейтронов в атоме  $^{31}_{15}\text{P}$ ?

- а) 31    б) 16  
в) 15    г) 46

3. Какое квантовое число характеризует направление электронного облака в пространстве?

- а)  $n$     б) 1  
в)  $ml$     г)  $ms$

4. Какие значения принимает магнитное квантовое число для орбиталей  $d$ -подуровня?

- а) 0, 1, 2                                      б)  $\square 2, \square 1, 0, +1, +2$   
в)  $\square 1, 0, +1$                               г) 1, 2, 3

5. Чему равно число орбиталей на  $f$ -подуровне?

- а) 1    б) 3  
в) 5    г) 7

6. Атомы, какого элемента имеют электронную конфигурацию внешнего слоя:  $4s^2 4p^5$ ?

- а)  $^{35}\text{Br}$                                       б)  $^{7}\text{N}$   
в)  $^{33}\text{As}$                                       г)  $^{23}\text{V}$

7. Чем отличаются атомы изотопов одного элемента?

- а) числом протонов                              б) числом нейтронов  
в) числом электронов                              г) зарядом ядра

8. Чему равно массовое число азота  $^{14}\text{N}$ , который содержит 8 нейтронов?

- а) 14    б) 15  
в) 16    г) 17

9. Какие значения принимает орбитальное квантовое число для второго энергетического уровня?

- а) 0, 1, 2                                      б)  $\square 2, \square 1, 0, +1, +2$   
в) 0, 1    г) 1

10. Как обозначается подуровень, для которого  $n = 4$  и  $l = 0$ ?

- а)  $4f$     б)  $4d$   
в)  $4p$     г)  $4s$











в) SO<sub>2</sub> г) SO<sub>3</sub>

63. С какими из следующих веществ может реагировать оксид азота (V)?

а) CaCl<sub>2</sub> б) H<sub>2</sub>O  
в) H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> г) HCl

64. С какими из следующих веществ может взаимодействовать оксид натрия?

а) H<sub>2</sub>O б) BaO  
в) NaOH г) BaSO<sub>4</sub>

65. С какими металлами может взаимодействовать раствор нитрата свинца (II)?

а) Hg б) Cu  
в) Au г) Al

66. Отстаивание применяют при разделении смеси, если компоненты обладают:

а) различной плотностью б) различной растворимостью  
в) различной окраской г) различным агрегатным состоянием

67. Дистилляция – метод разделения смесей, в основе которых лежит:

а) различная температура кипения компонентов  
б) различная плотность компонентов  
в) различная растворимость веществ  
г) различное агрегатное состояние веществ

68. Выпаривание применяют для выделения веществ и смесей, если компоненты обладают:

а) различной плотностью б) различным агрегатным состоянием  
в) различной растворимостью г) различной температурой кипения

69. Химическое понятие «моль» показывает:

а) число атомов вещества б) число молекул вещества  
в) количество вещества г) молекулярную массу вещества

70. Многие химические элементы образуют несколько простых веществ, обладающих различными свойствами. Это явление называют:

а) полиморфизмом б) гомологией  
в) многомерностью г) аллотропией

71. Закон постоянства состава открыл ученый:

а) Дж. Пристли б) Ж.Л. Пруст  
в) К. Шееле г) Дж. Дальтон

72. Химические соединения переменного состава называют:

а) сложными веществами б) дальтонидами  
в) комплексными веществами г) бертоллидами

73. Химические соединения постоянного состава называют:

а) бертоллидами б) веществами  
в) дальтонидами г) корпускулидами

74. В основе современной квалификации химических элементов лежит:

а) валентность б) строение атома  
в) атомная масса г) число протонов в ядре атома

75. Ковалентная связь осуществляется за счет:
- а) электронных облаков
  - б) валентных электронов
  - в) двух общих электронов, или электронной пары
  - г) электростатических сил притяжения
76. Химические соединения с ионной связью называют ионными или:
- а) ковалентными
  - б) электролитами
  - в) электростатическими
  - г) гетерополярными
77. Кристаллические вещества, содержащие молекулы воды, называют:
- а) кристаллогидратами
  - б) гидратами
  - в) гидрированными
  - г) сольватами
78. Суспензия представляет собой:
- а) смесь твердого и жидкого веществ
  - б) раствор твердого вещества в жидком растворителе
  - в) лекарственное средство
  - г) коллоидный раствор
79. Эмульсия представляет собой:
- а) жидкий раствор
  - б) смесь нерастворимых друг в друге жидких веществ
  - в) раствор яичного белка
  - г) средство для стирки
80. Коллоидный раствор отличается от истинного раствора:
- а) концентрацией
  - б) плотностью
  - в) размерами частиц растворенного вещества
  - г) способами приготовления
81. Ареометр – это прибор, с помощью которого:
- а) определяют состав воздуха
  - б) устанавливают направление ветра
  - в) контролируют содержание вредных веществ в растворах
  - г) измеряют плотность жидкостей
82. В лаборатории растворитель может быть отделен от растворенного вещества:
- а) электролизом
  - б) декантацией
  - в) фильтрованием
  - г) перегонкой
83. Какова среда водного раствора хлорида натрия?
- а) нейтральная
  - б) соленая
  - в) кислая
  - г) щелочная
84. Какова среда водного раствора силиката натрия?
- а) кислая
  - б) соленая
  - в) нейтральная
  - г) щелочная
85. Какой цвет приобретает лакмус в водной среде карбоната калия?
- а) красный
  - б) зеленый

в) синий г) бесцветный

86. Примером окислительно-восстановительной реакции является:

- а) разложение известняка
- б) разложение азотной кислоты
- в) нейтрализация азотной кислоты
- г) взаимодействие известняка с азотной кислотой

87. Раствор нитрата калия в воде, в присутствии фенолфталеина присутствует:

- а) синим б) малиновым
- в) бесцветным г) розовым

88. Раствор сульфата аммония в воде, окрасится лакмусом в:

- а) синий цвет б) красный цвет
- в) фиолетовый цвет г) останется бесцветным

89. Фтор – это самый:

- а) активный неметалл б) прочный элемент
- в) сильный окислитель г) электроотрицательный элемент

90. Число изотопов водорода известных науке равно:

- а) 5 б) 2
- в) 4 г) 3

91. Мельчайшей химически неделимой частицей вещества является:

- а) молекула б) ион
- в) атом г) химический элемент

92. Количество вещества – это:

- а) порция вещества, измеренная в молях
- б) число структурных частиц, равное  $6 \cdot 10^{23}$
- в) масса вещества
- г) навеска вещества

93. Физический смысл порядкового номера химического элемента в том, что он определяет:

- а) положение элемента в периодической системе
- б) число протонов в ядре атома
- в) число энергетических уровней
- г) число нейтронов в атоме

94. Физический смысл номера периода в периодической системе состоит в том, что:

- а) он определяет сходные физико-химические свойства элементов данного периода
- б) металлические свойства слева направо ослабевают
- в) число электронных уровней в атомах равно номеру периода
- г) свойства элементов периодически повторяются

95. Металлические свойства химических элементов с точки зрения химии обусловлены:

- а) способностью атома отдавать электроны
- б) способностью реагировать с неметаллами
- в) величиной электроотрицательности
- г) строением кристаллической решетки



# МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ СИСТЕМ ГОРНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

## 1. Цели и задачи контрольной работы.

Контрольная работа – одна из форм контроля уровня знаний магистрантов и ориентирования его в вопросах, ограниченных объемом учебной тематики.

*Цели контрольной работы:*

- углубить, систематизировать и закрепить теоретические знания магистрантов;
- способствовать формированию компетенций

Контрольная работа включает в себя задания следующего характера:

- вопросы и задание на логическое осмысление информации, конкретизация и оценочные суждения (выделить ключевые понятия и термины темы, изложить содержание и ваше понимание заданной темы);
- задание на практическое применение изучаемой информации (решение кейса).

**Анализ литературы по проблеме** предполагает:

- сравнение выделенных авторами понятий, классификаций и их оснований;
- сравнение общих концепций, основных идей, точек зрения на отдельные вопросы;
- анализ аргументации сделанных выводов (теоретическая, экспериментальная апробация в практике), убедительности, доказательности, достаточности аргументации;
- систематизацию основных идей по излагаемой проблеме;
- собственное понимание проблемы, либо указать с какими точками зрения согласен студент и почему.

Приведен примерный перечень тем контрольных работ:

- Выбор оборудования очистного комплекса;
- Расчет рабочих параметров оборудования: скорость подачи, длительность цикла, количества циклов в сутки и т.д.;
- Выбор схемы внутришахтного транспорта.
- Выбор участкового транспорта очистных и подготовительных забоев;
- Расчет параметров работы участкового ленточного конвейера.
- Расчет конвейерного уклона.
- Расчет конвейера главного конвейерного штрека.

Ряд предлагаемых мероприятий должны сопровождаться технико-экономическим расчетом, позволяющим оценить эффективность при их реализации (четвёртый раздел КР), а также должны быть предусмотрены меры по обеспечению безопасной работы транспортного комплекса

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ГОРНОМ ДЕЛЕ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень примерных тем контрольных работ (для студентов очной формы обучения).

- информационная структура предприятия;
- состав средств АСУ ТП конкретного технологического аппарата;
- основные задачи АСУ ТП конкретного технологического аппарата;
- структура базы данных для архивации технологических параметров;
- применяемые сетевые технологии.
- обзор современного состояния программного обеспечения для горных предприятий российской разработки;
- обзор современного состояния программного обеспечения для горных предприятий зарубежной разработки;
- требования нормативных документов по применению информационных технологий в горном деле;
- автоматизированная система безопасности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОЕ ПРАВО

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Тематика рефератов.

1. Правовое положение и основы деятельности фондовой биржи в Российской Федерации.
2. Вексель как ценная бумага.
3. Особенности правового регулирования права собственности на ценные бумаги в Российской Федерации.
4. Особенности реализации права на ценную бумагу и прав из ценной бумаги.
5. Управление в системе организации и деятельности корпораций в Российской Федерации.
6. Воля и волеизъявление как условия действительности сделки (на примере юридических лиц).
7. Несостоятельность (банкротство) юридических лиц.
8. Правовое положение арбитражного управляющего.
9. Государственное регулирование коммерческой деятельности.
10. Государственный контроль и надзор коммерческой деятельности.
11. Правовое положение субъектов коммерческой деятельности.
12. Правовое положение акционерных обществ.
13. Правовое положение обществ с ограниченной ответственностью.
14. Правовое положение организаций с иностранными инвестициями.
15. Роль Российского предпринимательского права в обеспечении функционирования рыночной экономики.
16. Теоретические проблемы Российского предпринимательского права.
17. Обоснование Российского предпринимательского права в современных условиях.
18. Место Российского предпринимательского права в правовой системе России.
19. Соотношение гражданского и Российского предпринимательского права.
20. Виды и формы государственного регулирования предпринимательской деятельности.
21. Методы и принципы правового регулирования предпринимательской деятельности.
22. Гражданско-правовой и хозяйственно-правовой методы регулирования экономических отношений.
23. Проблемы формирования отдельных институтов Российского предпринимательского права.
24. Российское предпринимательское право как экономико – правовая дисциплина.
25. Источники Российского предпринимательского права.
26. Этапы и тенденции развития предпринимательского права.
27. Роль публичных отраслей права в государственном регулировании предпринимательской деятельности.
28. Правовые стимулы и ограничения в государственном регулировании предпринимательской деятельности.
29. Проблемы кодификации норм, регулирующих отношения с участием предпринимателей.
30. Эффективность правовых норм в сфере государственного регулирования предпринимательской деятельности.
31. Зарубежный опыт правового регулирования предпринимательской деятельности.
32. История развития хозяйственного и предпринимательского права в СССР и России.
33. Проблемы нормотворчества субъектов РФ в экономической сфере.
34. Правовые формы управления государственным имуществом.
35. Правовая организация управления хозяйствующего субъекта.

36. Организационная структура субъекта предпринимательской деятельности.
37. Локальное нормотворчество в условиях рыночной экономики.
38. Правовое положение структурных подразделений юридических лиц.
39. Правовое положение индивидуального предпринимателя.
40. Правовое положение коммерческих юридических лиц с особым правовым статусом.
41. Хозяйственная компетенция (правоспособность предпринимателя).
42. Финансово – промышленные группы.
43. Холдинговые компании.
44. Финансовые холдинговые компании.
45. Государственное регулирование на потребительском рынке.
46. Малое предпринимательство.
47. Государственная поддержка малого предпринимательства.
48. Коммерческие особенности организаций различных организационно-правовых форм.
49. Предпринимательская деятельность унитарных предприятий.
50. Регулирование предпринимательской деятельности в обязательственном праве.
51. Правовой режим имущества предпринимателя.
52. Правовой режим основных средств.
53. Правовое обеспечение оптимальной организационной структуры хозяйствующего субъекта.
54. Договорное регулирование в предпринимательской деятельности.
55. Предпринимательский договор.
56. Охрана прав предпринимателей.
57. Юридические конфликты между государством и предпринимателем.
58. Государственный контроль (надзор) и предпринимательская деятельность.
59. Особенности ответственности предпринимателя.
60. Законодательство о свободных экономических зонах.
61. Правовые аспекты экономической безопасности государства.
62. Правовое регулирование инвестиционной деятельности.
63. Иностранные инвестиции.
64. Частные и публичные инвестиции.
65. Лизинг.
66. Финансирование под уступку денежного требования.
67. Правовые проблемы соглашений о разделе продукции.
68. Антимонопольное законодательство Российской Федерации.
69. Монополистическая деятельность.
70. Доминирующее положение на товарном рынке.
71. Принципы свободы предпринимательства и антимонопольный контроль.
72. Правовые способы борьбы с недобросовестной конкуренцией.
73. Недобросовестная конкуренция на рынке финансовых услуг.
74. Защита конкуренции на рынке финансовых услуг.
75. Правовое регулирование деятельности субъектов естественных монополий.
76. Развитие законодательства о естественных монополиях в РФ: проблемы и перспективы.
77. Развитие законодательства о несостоятельности (банкротстве) в РФ.
78. Субъекты отношений в области несостоятельности (банкротства).
79. Правовое положение арбитражных управляющих.
80. Саморегулируемые организации арбитражных управляющих.
81. Процедуры банкротства.
82. Наблюдение как процедура банкротства.
83. Финансовое оздоровление как процедура банкротства.
84. Внешнее управление как процедура банкротства.
85. Конкурсное производство как процедура банкротства.
86. Расчеты с кредиторами в ходе конкурсного производства.



87. Мировое соглашение как процедура банкротства.
88. Правовое регулирование кредитных и расчетных отношений.
89. Учетная политика организации.
90. Инвентаризация и оценка имущества.
91. Правовое регулирование приватизации в РФ.
92. Правовые проблемы лицензирования отдельных видов деятельности.
93. Лицензионные процедуры.
94. Правовые основы технического регулирования.
95. Понятие и виды технических регламентов.
96. Правовое регулирование качества продукции, работ и услуг.
97. Стандартизация.
98. Подтверждение соответствия.
99. Сертификация.
100. Правовое регулирование внешнеэкономической деятельности.
101. Правовое регулирование рекламной деятельности.
102. Правовое регулирование банковской деятельности.
103. Правовое регулирование страховой деятельности.
104. Правовое регулирование ценообразования.
105. Права покупателя на информацию о товаре и его изготовителе, на обеспечение качества и безопасности товара.
106. Договоры купли-продажи и их значение в коммерческой деятельности.
107. Правовые основы внешнеторгового оборота.
108. Договор международной купли-продажи.
109. Понятие обычаев делового оборота.
110. Предпринимательская деятельность гражданина.
111. Понятие юридического лица и его правоспособность.
112. Реорганизация и ликвидация юридического лица, его порядок.
113. Понятие хозяйственного спора.
114. Ответственность за нарушение обязательств по хозяйственным договорам.
115. Изменение и расторжение хозяйственного договора его основание, порядок и последствия.
116. Договор банковского счета и порядок заключения.
117. Расчеты платежными поручениями. Условие исполнения и ответственность.
118. Расчеты по аккредитиву. Общее положение, исполнение и ответственность.
119. Расчеты по инкассо. Общее положение, исполнение.
120. Расчеты по чекам. Общее положение, оплата гарантия, отказ и последствия неоплаты чека.

#### Тест № 1

##### 1. Предпринимательская деятельность:

- а) деятельность, связанная с управлением отдельными отраслями экономики;
- б) самостоятельная, осуществляемая на свой риск деятельность, направленная на систематическое получение прибыли;
- в) то же самое, что хозяйственная деятельность;
- г) инициативная самостоятельная деятельность граждан и их объединений, направленная на получение прибыли.

##### 2. При регулировании отношений с участием предпринимателей используются методы:

- а) только диспозитивные;
- б) только императивные;
- в) преимущественно диспозитивные;
- г) преимущественно императивные;
- д) указанные выше методы не используются

3. Основанием государственного регулирования предпринимательской деятельности является:
- а) обеспечение создания действенной системы управления;
  - б) необходимость обеспечения реализации и охраны публичных интересов;
  - в) защита публичной власти от посягательств частных лиц;
  - г) необходимость обеспечения поступления доходов в казну.
4. «Вертикальными» предпринимательскими отношениями именуется отношения:
- а) по организации бизнеса;
  - б) между предпринимателями;
  - в) между предпринимателями и органами управления;
  - г) между РФ и ее субъектами.
5. Не является принципом предпринимательского права:
- а) единство экономического пространства;
  - б) поддержка конкуренции;
  - в) систематичность;
  - г) законность.
6. основоположником теории «двухсекторного права» явился:
- а) П.И. Стучка;
  - б) М.Ю. Чельшев;
  - в) Е.Б. Пашуканис;
  - г) О.С. Иоффе.
7. Дуализм частного права характерен для:
- а) Италии;
  - б) Кыргызстана;
  - в) Франции;
  - г) России.
8. Хозяйственный кодекс принят в:
- а) России;
  - б) Украине;
  - в) Франции;
  - г) Беларуси.
9. Не является источником Российского предпринимательского права:
- а) обычай делового оборота;
  - б) федеральный закон;
  - в) распоряжение Правительства РФ;
  - г) постановление Правительства РФ.
10. Понятие «Хозяйствующий субъект» используется в:
- а) антимонопольном законодательстве;
  - б) законодательстве о банкротстве;
  - в) законодательстве о техническом регулировании;
  - г) законодательстве о ценных бумагах.
11. Формально регистрация в качестве индивидуального предпринимателя возможна с:
- а) 14 лет;
  - б) 18 лет;
  - в) 6 лет;
  - г) 16 лет.
12. Индивидуальные предприниматели регистрируются в:
- а) налоговых органах;
  - б) в местной администрации;
  - в) в регистрационной службе;
  - г) в органах государственной безопасности.
13. Срок государственной регистрации предпринимателей:
- а) 45 календарных дней;

- б) 30 календарных дней;
- в) 5 рабочих дней;
- г) 60 рабочих дней.

14. Государственная пошлина за государственную регистрацию юридического лица составляет:

- а) 400 рублей;
- б) 50 рублей;
- в) 2000 рублей;
- г) 200 рублей.

15. Специальная хозяйственная компетенция характерна для:

- а) всех юридических лиц;
- б) некоммерческих организаций и унитарных предприятий;
- в) коммерческих организаций;
- г) индивидуальных предпринимателей.

16. Холдинговой компанией признается:

- а) юридическое лицо, осуществляющее инвестиционную деятельность;
- б) организация, в состав активов которой входят контрольные пакеты акций других юридических лиц - ОАО;
- в) совокупность основного и дочерних обществ;
- г) любое ОАО;
- д) финансово – промышленная группа.

17. Не является юридическим лицом:

- а) дочернее общество;
- б) холдинговая компания;
- в) филиал юридического лица;
- г) полное товарищество.

18. Установление правовых основ единого рынка России находится в:

- а) ведении субъектов РФ;
- б) ведении Российской Федерации;
- в) совместном ведении РФ и ее субъектов;
- г) ведении органов СНГ.

19. Финансово-промышленные группы представляют собой

а) совокупность юридических лиц, действующих как основное и дочернее общества или на основе системы участия;

- б) акционерное общество, участниками которого являются промышленные предприятия и коммерческий банк;
- в) ассоциации или союзы коммерческих организаций;
- г) объединение физических лиц для совместной трудовой деятельности.

20. Среди участников финансово – промышленной группы не могут быть:

- а) некоммерческие организации;
- б) иностранные юридические лица;
- в) общественные и религиозные организации;
- г) государственные унитарные предприятия.

21. Высшим органом управления финансово – промышленной группы является:

- а) совет управляющих;
- б) совет трудового коллектива;
- в) директор;
- г) центральная компания.

22. Основные фонды – это

- а) все имущество организации;
- б) то же самое, что основные средства;
- в) основные средства и нематериальные активы;
- г) только недвижимое имущество.

23. Не относятся к основным средствам:
- а) рабочий и продуктивный скот;
  - б) здания и сооружения;
  - в) денежные средства;
  - г) измерительные приборы.
24. Резервы сомнительных долгов могут быть использованы на покрытие:
- а) только безнадежного долга;
  - б) любого долга;
  - в) любого сомнительного долга;
  - г) любого долга при наличии разрешения органа управления.
25. Лимит остатка денежных средств в кассе определяется:
- а) обслуживающим банком;
  - б) Банком России;
  - в) самой организацией;
  - г) налоговыми органами.
26. Расчеты наличными денежными средствами между организациями:
- а) невозможны;
  - б) допустимы в любом случае;
  - в) допустимы в пределах установленного Банком России лимита;
  - г) допустимы с письменного согласия налогового органа.
27. Деловая репутация должна учитываться в бухгалтерском учете как:
- а) основное средство;
  - б) нематериальный актив;
  - в) готовая продукция;
  - г) прибыль.
28. Главный бухгалтер подчиняется:
- а) непосредственно руководителю организации;
  - б) первому заместителю руководителя;
  - в) руководителю или - по его указанию - иным лицам;
  - г) только начальнику налогового органа.
29. Учетная политика организации:
- а) определяется на уровне самой организации;
  - б) определяется министерством финансов;
  - в) определяется налоговым органом;
  - г) может вообще не определяться.
30. Учетная политика представляет собой:
- а) основные требования к ведению бухгалтерского учета;
  - б) принципы представления бухгалтерской отчетности;
  - в) совокупность способов ведения бухгалтерского учета;
  - г) установленные требования к оформлению документов.
31. Первичные учетные документы могут быть изъяты:
- а) только налоговыми органами;
  - б) любыми контролирующими органами;
  - в) органами дознания, предварительного следствия и прокуратуры, судами, налоговыми инспекциями и МВД на основании их постановлений.
  - г) Первичные учетные документы не могут быть изъяты.
32. Руководитель организации лично вести бухгалтерский учет:
- а) не имеет права;
  - б) может только с разрешения налогового органа;
  - в) может, если это позволяет объем учетной работы;
  - г) может, если речь идет о малом предприятии.
33. Не относится к документам бухгалтерской отчетности:
- а) отчет о прибылях и убытках;

- б) бухгалтерский баланс;
- в) накладная;
- г) аудиторское заключение.

34. Сроки представления годовой бухгалтерской отчетности:

- а) 30 дней после окончания отчетного года;
- б) 90 дней после окончания отчетного года;
- в) в течение всего следующего года;
- г) 45 дней после окончания отчетного года.

35. Положения и стандарты по бухгалтерскому учету принимаются:

- а) самой организацией;
- б) органами субъекта РФ;
- в) министерством финансов РФ;
- г) налоговой службой.

36. Не может рассматриваться как предпринимательский договор:

- а) договор мены;
- б) договор коммерческой концессии;
- в) договор дарения;
- г) договор финансовой аренды.

37. Условия договора должны быть приведены в соответствие с изменившимся законом:

- а) во всех случаях;
- б) только если закон содержит соответствующую норму;
- в) только при исполнении внешнеторгового контракта;
- г) только при исполнении предпринимательского договора.

38. ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» не применяется к:

- а) налоговому контролю;
- б) таможенному контролю;
- в) лицензионному контролю;
- г) бюджетному контролю.

39. В соответствии с ФЗ «О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при проведении государственного контроля (надзора)» продолжительность мероприятия по контролю не должна превышать:

- а) один месяц;
- б) один квартал;
- в) пять рабочих дней;
- г) один год.

40. Не могут находиться в обороте пищевые продукты, материалы изделия, которые:

- а) не соответствуют требованиям нормативных документов;
- б) имеют явные признаки недоброкачества;
- в) не имеют установленных сроков годности или сроки годности которых истекли.
- г) Во всех указанных выше случаях оборот невозможен.

41. Государственный контроль за обеспечением промышленной безопасности опасных производственных объектов осуществляет:

- а) федеральная служба экологического, технологического и атомного надзора;
- б) федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- в) министерство экономического развития и торговли РФ;
- г) министерство промышленности и энергетики РФ.

42. «Золотая акция» представляет собой:

- а) вид эмиссионной ценной бумаги;
- б) специальное право вето государства при принятии решений общим собранием АО;
- в) то же, что контрольный пакет акций;
- г) акцию – документ с несколькими степенями защиты.

43. Естественная монополия определяется как:

- а) способ управления промышленностью;
- б) юридическое лицо, действующее в условиях отсутствия конкуренции;
- в) состояние товарного рынка;
- г) отрасль промышленности.

44. К принципам защиты прав предпринимателей при проведении мер государственного контроля относят:

- а) презумпцию виновности предпринимателя;
- б) презумпцию добросовестности предпринимателя;
- в) принцип обязательности госконтроля;
- г) принцип повышенной ответственности предпринимателя.

45. Новые пищевые продукты, материалы и изделия подлежат:

- а) государственной регистрации;
- б) лицензированию;
- в) независимому тестированию;
- г) специальному учету.

46. Примером самозащиты прав предпринимателя может быть:

- а) недобросовестная конкуренция;
- б) удержание;
- в) обращение в суд;
- г) физическое устранение конкурентов.

47. Деловая репутация – это:

- а) информация о положительных качествах предпринимателя;
- б) оценка профессиональных качеств гражданина или юридического лица;
- в) информация, имеющая коммерческую ценность в силу неизвестности ее третьим лицам;

48. Под лицензией понимается:

- а) специальное право на занятие определенным видом деятельности;
- б) документ, подтверждающий право;
- в) документ, удостоверяющий качество реализуемой продукции;
- г) субъективное право на осуществление предпринимательской деятельности вообще.

49. Деятельность кредитных организаций:

- а) не лицензируется;
- б) лицензируется в соответствии и в порядке ФЗ о лицензировании;
- в) лицензируется, но ФЗ о лицензировании на нее не распространяется;
- г) не лицензируется, за исключением банковской деятельности.

50. Лицензионные требования и условия – это

- а) условия, сформулированные лицензирующим органом при выдаче лицензии;
- б) совокупность требований, установленных всеми нормативными актами, регулирующими соответствующую область предпринимательской деятельности;
- в) совокупность обязательных, установленных положениями о лицензировании конкретных видов деятельности требований.

51. К лицензируемым относятся виды деятельности -

- а) имеющие особое значение для экономики России;
- б) осуществление которых может повлечь за собой нанесение ущерба частным лицам и регулирование которых не может осуществляться иными методами, кроме как лицензированием;
- в) осуществление которых связано с возможностью получения значительной прибыли;
- г) все виды предпринимательской деятельности.

52. Срок действия лицензии –

- а) не менее пяти лет;
- б) не более пяти лет;
- в) не менее трех лет;
- г) не более одного года.

53. Срок рассмотрения заявления о выдаче лицензии:
- а) 45 дней;
  - б) 5 дней;
  - в) 60 дней;
  - г) 30 дней.
54. Не лицензируется деятельность –
- а) биржевая;
  - б) арбитражных управляющих;
  - в) производство авиационной техники;
  - г) производство вооружения и военной техники.
55. По общему правилу, аннулирование лицензии осуществляется:
- а) судом;
  - б) лицензирующим органом;
  - в) правоохранительными органами;
  - г) самим предпринимателем.
56. Общая цель антимонопольного законодательства:
- а) поддержка российского производителя;
  - б) защита конкуренции;
  - в) обеспечение уплаты налогов;
  - г) насыщение рынка товарами.
57. Первые антимонопольные законы появились:
- а) в средние века во Франции;
  - б) в советской России;
  - в) в США в 19 веке;
  - г) в Германии в 20 веке.
58. ФЗ «О защите конкуренции» принят в:
- а) 2006г.;
  - б) 2002г.;
  - в) 1991г.;
  - г) 1998г..
59. Антимонопольным органом является:
- а) ФСФР;
  - б) ФАС;
  - в) ФНС;
  - г) Правительство РФ.
60. По общему правилу, доминирующее положение занимает субъект с долей на рынке более –
- а) 35%;
  - б) 50%;
  - в) 65%;
  - г) 8%.
61. По общему правилу, не может признаваться доминирующим положение субъекта с долей на рынке менее –
- а) 8%;
  - б) 50%;
  - в) 35%;
  - г) 70%.
62. Недобросовестная конкуренция –
- а) запрещена во всех случаях;
  - б) допустима;
  - в) запрещена, если влечет причинение ущерба другим предпринимателям;
  - г) допустима, если совершается без цели причинения ущерба.
63. Для лица, занимающего доминирующее положение, запрещены:

- а) изъятие товара из обращения, если результатом явилось повышение цены товара;
- б) установление монопольно высокой или низкой цены;
- в) создание дискриминационных условий;
- г) все перечисленные действия.

64. Хозяйствующий субъект – это

- а) любой субъект предпринимательского права;
- б) индивидуальный предприниматель и коммерческая организация.
- в) индивидуальный предприниматель, коммерческая организация, а также некоммерческая организация, осуществляющая деятельность, приносящую ей доход;
- г) то же, что юридическое лицо.

65. Субъект естественной монополии –

- а) признается лицом, занимающим доминирующее положение;
- б) не признается лицом, занимающим доминирующее положение;
- в) занимает доминирующее положение, если его доля на рынке более 35%;
- г) занимает доминирующее положение, если его доля на рынке более 50%.

66. Не относится к рынкам финансовых услуг – рынок

- а) банковских услуг;
- б) услуг на рынке ценных бумаг;
- в) экспедиционных услуг;
- г) страховых услуг.

67. Естественная монополия понимается как –

- а) юридическое лицо, занятое производством товаров в условиях отсутствия конкуренции;
- б) состояние товарного рынка, при котором удовлетворение потребительского спроса эффективнее в отсутствие конкуренции;
- в) состояние рынка, вход на который возможен с санкции государства;
- г) то же, что и государственная монополия.

68. Естественные монополии не образуются в сфере:

- а) управление государственной собственностью;
- б) перевозки речным транспортом;
- в) оказание бытовых услуг;
- г) железнодорожные перевозки.

69. Действующий ФЗ о несостоятельности (банкротстве) принят в:

- а) 2002г.;
- б) 1998г.;
- в) 1992г.;
- г) 2006г.

70. Специальным ФЗ определяются особенности несостоятельности (банкротства):

- а) ликвидируемого должника;
- б) градообразующих организаций;
- в) кредитных организаций;
- г) казенных предприятий.

71. Дела о банкротстве рассматриваются:

- а) арбитражным судом по месту нахождения должника;
- б) арбитражным судом по выбору лица, подавшего заявление о признании должника банкротом;
- в) судом общей юрисдикции по месту нахождения должника;
- г) арбитражным судом по месту нахождения кредитора.

72. Суд может рассмотреть дело о банкротстве, если требования к должнику – юридическому лицу в совокупности составляют:

- а) 500 минимальных размеров оплаты труда;
- б) 100 тысяч рублей;
- в) 10 тысяч рублей;



г) 50 долларов.

73. Для признания банкротом необходимо, чтобы сумма долга превышала стоимость принадлежащего должнику имущества. Это положение верно для:

- а) индивидуального предпринимателя;
- б) градообразующей организации;
- в) любого юридического лица;
- г) акционерного общества.

74. Не могут быть признаны банкротом:

- а) фонды;
- б) казенные предприятия;
- в) кредитные организации;
- г) производственные кооперативы.

75. Правом голоса на собрании кредиторов обладают:

- а) конкурсные кредиторы;
- б) все кредиторы;
- в) конкурсные кредиторы и уполномоченные органы.

76. Минимальная сумма по договору страхования ответственности арбитражного управляющего (в год):

- а) 3 миллиона рублей;
- б) 3 тысячи рублей;
- в) не определена;
- г) 1 тысяча долларов.

77. Требованием к кандидатуре арбитражного управляющего не является:

- а) наличие статуса индивидуального предпринимателя;
- б) знание русского языка;
- в) членство в саморегулируемой организации;
- г) стаж руководящей работы.

78. Мировое соглашение может быть заключено:

- а) только во время внешнего управления;
- б) на любой стадии рассмотрения дела о банкротстве;
- в) на любой стадии рассмотрения дела о банкротстве, кроме конкурсного производства;
- г) до признания должника банкротом.

79. Срок наблюдения (процедуры банкротства):

- а) 3 месяца;
- б) 18 месяцев;
- в) до 7 месяцев;
- г) 9,5 недель.

80. Процедура банкротства, имеющая целью анализ финансового состояния должника и обеспечение сохранности его имущества:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

81. Процедура банкротства, при которой вводится мораторий на удовлетворение требований кредиторов:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

82. Процедура банкротства, для введения которой необходимо ходатайство должника или иных заинтересованных лиц:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;

- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

83. Процедура банкротства, имеющая целью восстановление платежеспособности должника:

- а) наблюдение;
- б) мировое соглашение;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

84. К физическим лицам могут применяться:

- а) любые процедуры банкротства;
- б) конкурсное производство;
- в) конкурсное производство и мировое соглашение;
- г) упрощенные процедуры банкротства.

85. Процедура банкротства, начинающаяся после признания должника банкротом:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

86. Процедура банкротства, при которой восстановлением платежеспособности занимается сам должник:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

87. Процедура банкротства, при которой назначается внешний управляющий:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

88. Процедура банкротства, при которой назначается административный управляющий:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

89. Процедура банкротства, при которой назначается временный управляющий:

- а) наблюдение;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

90. К упрощенным процедурам банкротства относятся:

- а) банкротство отсутствующего должника;
- б) финансовое оздоровление;
- в) внешнее управление;
- г) конкурсное производство.

91. К кредитным организациям применяется:

- а) наблюдение;
- б) любые процедуры банкротства;
- в) только внешнее управление;
- г) только конкурсное производство.

92. В конкурсную массу не включается:

- а) денежные средства;
- б) основные средства;
- в) имущество, изъятое из оборота;

г) любое имущество по заявлению кредитора.

93. Вне очереди не удовлетворяются требования:

а) судебные расходы должника;

б) расчеты по требованиям граждан, перед которыми должник несет ответственность за причинение вреда жизни или здоровью;

в) текущие коммунальные и эксплуатационные платежи;

г) расходы, связанные с выплатой вознаграждения арбитражному управляющему.

94. ФЗ о техническом регулировании принят в:

а) 1991г.;

б) 2000г.;

в) 2002г.;

г) 2006г..

95. В соответствии с ФЗ о техническом регулировании обязательные требования к объектам устанавливаются:

а) техническими регламентами;

б) обязательными стандартами;

в) лицензионными требованиями и условиями;

г) любыми стандартами.

96. Декларирование соответствия представляет собой –

а) форму обязательной сертификации;

б) форму добровольного подтверждения соответствия;

в) форму обязательного подтверждения соответствия;

г) таможенную процедуру.

97. Перечень продукции, товаров и услуг, подлежащих обязательной сертификации, определяется –

а) таможенными органами;

б) Министерством финансов РФ;

в) Правительством РФ;

г) исполнительной властью субъектов РФ.

98. Технический регламент - документ, который принят:

а) ратифицированным международным договором РФ, или федеральным законом, или указом Президента РФ, или постановлением Правительства РФ;

б) только федеральным законом;

в) постановлением Правительства РФ;

г) локальными нормативными актами.

99. К документам в области стандартизации не относятся:

а) стандарты организаций;

б) технические условия;

в) национальные стандарты;

г) классификации, общероссийские классификаторы технико-экономической и социальной информации.

100. Обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов именуется –

а) знак обращения на рынке;

б) знак качества;

в) знак соответствия;

г) сертификат соответствия.

101. Выдает сертификаты соответствия –

а) центральный орган системы сертификации;

б) лицензирующий орган;

в) орган по сертификации;

г) испытательная лаборатория.

102. В соответствии с ФЗ о техническом регулировании стандарты в РФ применяются в:

- а) добровольном порядке;
- б) обязательном порядке;
- в) в обязательном порядке в сферах естественных монополий;
- г) вообще не применяются.

103. Агропромышленный комплекс:

- а) то же самое, что сельское хозяйство;
- б) отрасль промышленности;
- в) совокупность отраслей экономики, связанных с агропромышленным производством;

104. Иностранным инвестором может быть:

- а) юридические и физические лица, организации, не являющиеся юридическим лицом, иностранные государства;
- б) иностранные юридические и физические лица;
- в) только юридические лица;
- г) юридические и физические лица, иностранные государства;
- д) только иностранные государства;

105. Традиционно "дедушкиной оговоркой" именуется:

- а) гарантия перевода за пределы РФ доходов, прибыли и других правомерно полученных денежных сумм;
- б) гарантия использования иностранным инвестором различных форм осуществления инвестиций на территории РФ;
- в) гарантия от неблагоприятного изменения законодательства;
- г) гарантия компенсации при национализации и реквизиции имущества.

106. Под капитальными вложениями в инвестиционном законодательстве понимают:

- а) валюту и ценные бумаги;
- б) инвестиции в основные средства;
- в) инвестиции в нематериальные активы;
- г) большую денежную сумму.

107. Предприниматель несет гражданскую ответственность за неисполнение или ненадлежащее исполнение обязательств:

- а) только при наличии вины в форме умысла или неосторожности;
- б) без вины;
- в) только при наличии вины в форме умысла;

108. ФЗ об особых экономических зонах не предусматривает создания зон:

- а) инновационно-инвестиционных;
- б) технико-внедренческих;
- в) промышленно-производственных;
- г) туристско-рекреационных.

109. Правом осуществления внешнеторговой деятельностью обладают:

- а) все российские лица, за исключением специально оговоренных в законе случаев;
- б) только государственные унитарные предприятия;
- в) только коммерческие организации;
- г) только лица, уполномоченные государственными органами;
- д) только юридические лица.

110. В случае, если импорт товара осуществляется в РФ в таком возросшем количестве, что угрожает причинить ущерб отрасли российской экономики, могут быть применены:

- а) антидемпинговые меры;
- б) компенсационные меры;
- в) специальные защитные меры;
- г) никаких мер применить нельзя.

Тест № 2.

Задание 1.

Вопрос 1. Недобросовестная конкуренция - это:

- 1) установление монопольно высоких цен;
- 2) создание искусственного дефицита товаров на рынке;
- 3) разглашение коммерческой тайны без согласия ее владельца;
- 4) раздел рынка по объему продаж и закупок;
- 5) навязывание контрагенту невыгодных условий договора.

Вопрос 2. При каком нормативе положение хозяйствующего субъекта предполагается "доминирующим"?

- 1) более 35%;
- 2) более 40%;
- 3) более 65%; .
- 4) менее 35%;
- 5) от 35 до 65%.

Вопрос 3. Недобросовестная конкуренция - это:

- 1) реклама товара с применением некорректных сравнений;
- 2) повышение цен на аукционах;
- 3) навязывание контрагенту дискриминирующих условий договора;
- 4) согласованные монополистические действия;
- 5) доминирующее положение на рынке.

Вопрос 4. Злоупотребление доминирующим положением - это:

- 1) несоблюдение требований антимонопольного контроля;
- 2) незаконное использование фирменного наименования конкурента;
- 3) создание искусственного дефицита товаров на рынке;
- 4) реклама товара с применением некорректных сравнений;
- 5) все перечисленные случаи.

Вопрос 5. В отношении каких хозяйствующих субъектов антимонопольный орган ведет реестр?

- 1) совершивших более двух нарушений антимонопольного законодательства в течение трех лет;
- 2) обладающих долей на рынке товара более 35%;
- 3) со стоимостью активов более 2 млн. МРОТ;
- 4) со стоимостью активов более 2 млн. руб.;
- 5) со стоимостью активов более 20 млн.руб.

Задание 2.

Вопрос 1. Присоединение коммерческих организаций подлежит последующему антимонопольному контролю при суммарной балансовой стоимости активов свыше:

- 1) 200 млн. руб.;
- 2) 100 млн. руб.;
- 3) 160 млн. руб.;
- 4) 150 млн.руб.;
- 5) 250 млн.руб.

Вопрос 2. Предварительный антимонопольный контроль может проводиться в случае:

- 1) создания коммерческих организаций;
- 2) присоединения некоммерческих организаций;
- 3) слияния коммерческих организаций;
- 4) реорганизации некоммерческих организаций;
- 5) реорганизации коммерческих организаций.

Вопрос 3. Уведомление в антимонопольный орган при последующем контроле направляется в течение:

- 1) 15 дней;
- 2) 30 дней;
- 3) 45 дней;
- 4) 1 месяца;
- 5) 2 месяцев.

Вопрос 4. Последующий антимонопольный контроль может проводиться при создании:

- 1) некоммерческого партнерства;
- 2) некоммерческого фонда;
- 3) автономной некоммерческой организации;
- 4) общества с ограниченной ответственностью;
- 5) благотворительного фонда.

Вопрос 5. Какому контролю подлежит слияние акционерных обществ с суммарной стоимостью активов свыше 250 млн. руб.?

- 1) предварительному;
- 2) последующему;
- 3) не подлежит контролю;
- 4) совместному;
- 5) аудиторскому.

Задание 3.

Вопрос 1. Предварительный антимонопольный контроль за приобретением более 20% голосующих акций проводится, если:

- 1) суммарная стоимость активов превышает 2 млн. МРОТ;
- 2) один из участников сделки внесен в Реестр ФАС России;
- 3) это приводит к появлению субъекта с долей на рынке более 35%;
- 4) суммарная стоимость активов превышает 2 млн.руб.;
- 5) это приводит к появлению субъекта с долей на рынке более 50%.

Вопрос 2. Последующий антимонопольный контроль проводится в случае:

- 1) слияния коммерческих организаций со стоимостью активов более 2 млн. МРОТ;
- 2) слияния некоммерческих организаций со стоимостью активов более 2 млн. МРОТ;
- 3) создания объединений коммерческих организаций;
- 4) слияния коммерческих организаций;
- 5) слияния некоммерческих организаций;

Вопрос 3. Антимонопольный контроль за приобретением более 20% акций не проводится, если они приобретаются:

- 1) учредителями при создании АО;
- 2) по номинальной стоимости;
- 3) аффилированными лицами общества;
- 4) на сумму более 10% балансовой стоимости активов продавца;
- 5) во всех перечисленных случаях.

Вопрос 4. Последующий антимонопольный контроль не проводится при создании:

- 1) союза юридических лиц;
- 2) ассоциации юридических лиц;
- 3) некоммерческого партнерства;
- 4) некоммерческого союза юридических лиц;
- 5) товарищества собственников жилья.

Вопрос 5. Избрание физических лиц в советы директоров хозяйствующих субъектов подлежит:

- 1) предварительному контролю;
- 2) последующему контролю;
- 3) не контролируется;
- 4) предварительному согласию;
- 5) возможно любое из перечисленных действий.

Задание 4.

Вопрос 1. Хозяйствующий субъект на рынке финансовых услуг - это:

- 1) аудиторская фирма;
- 2) фондовая биржа;
- 3) кредитная организация;
- 4) валютная биржа;

5) фондовая биржа;

Вопрос 2. Хозяйствующим субъектом на финансовом рынке не является:

- 1) государственный внебюджетный фонд;
- 2) страховая компания;
- 3) кредитный потребительский кооператив;
- 4) лизинговая компания;
- 5) все перечисленные субъекты.

Вопрос 3. Типы монополии:

1) разовая (предприятие впервые предложило потребителям совершенно новую продукцию);

2) государственная (эмиссия наличных денег, экспорт и импорт отдельных видов товаров, например, экспорт необработанных алмазов, производство и оборот этилового спирта);

3) единственная (функционирует только тогда, когда на рынке присутствует лишь один хозяйствующий субъект);

4) постоянная (контролирующие более 50% рынка);

5) контролирующая (контролирующие 100% рынка).

Вопрос 4. Финансовой услугой не является:

- 1) обмен валюты;
- 2) инкассация денежных средств;
- 3) валютные денежные переводы;
- 4) ведение банковских счетов юридических лиц;
- 5) потребительское кредитование.

Вопрос 5. Какие финансовые услуги подлежат антимонопольному контролю?

- 1) дилерская деятельность на рынке ценных бумаг;
- 2) купля-продажа иностранной валюты;
- 3) организация фондовой торговли;
- 4) управление ценными бумагами;
- 5) все перечисленные.

Задание 5.

Вопрос 1. Норматив доминирования на федеральном финансовом рынке составляет:

- 1) 10%;
- 2) 25%;
- 3) 35%;
- 4) 40%;
- 5) 50%.

Вопрос 2. Норматив доминирования на региональном финансовом рынке для НПФ составляет:

- 1) 10%;
- 2) 20%;
- 3) 25%;
- 4) 35%;
- 5) 50%.

Вопрос 3. Место оказания финансовых услуг на рынке ценных бумаг - это:

- 1) место предоставления услуг;
- 2) место государственной регистрации управляющего;
- 3) место заключения договора с клиентом;
- 4) место, указанное в регистрационном договоре;
- 5) любое из перечисленных мест.

Вопрос 4. При каком размере уставного капитала проводится предварительный антимонопольный контроль в отношении страховых компаний?

- 1) 100 млн. руб.;
- 2) 10 млн. руб.;

- 3) норматив устанавливается ежегодно по согласованию с Росстрахнадзором;
- 4) размер уставного капитала не имеет значения;
- 5) 100 тыс. руб.

Вопрос 5. Какой товарный рынок является естественной монополией?

- 1) авиаперевозки пассажиров;
- 2) ж/д перевозки грузов;
- 3) добыча угля;
- 2) добыча нефти;
- 5) добыча газа.

Задание 6.

Вопрос 1. Недобросовестная реклама:

- 1) дискредитирует лиц, не пользующихся рекламируемым товаром;
- 2) использует термины в превосходной степени;
- 3) порочит государственные символы;
- 4) содержащая оскорбительные сравнения;
- 5) умышленно вводящая потребителей в заблуждение.

Вопрос 2. Субъектом естественной монополии может быть:

- 1) юридическое лицо;
- 2) гражданин;
- 3) индивидуальный предприниматель;
- 4) физическое лицо;
- 5) все перечисленные субъекты.

Вопрос 3. Органом регулирования естественных монополий на транспорте является:

- 1) Министерство энергетики;
- 2) РАО "ЕЭС России";
- 3) Министерство путей сообщения;
- 4) Министерство транспорта;
- 5) Федеральная служба по тарифам.

Вопрос 4. Реклама - это:

- 1) оферта;
- 2) приглашение делать оферты;
- 3) акцепт;
- 4) объявления физических лиц (в том числе в средствах массовой информации), не связанные с осуществлением предпринимательской деятельности;
- 5) распространение обязательной информации (например указание коммерческими организациями своего фирменного наименования на вывеске в месте нахождения).

Вопрос 5. Недостоверная реклама:

- 1) дискредитируют лиц, не пользующихся рекламируемым товаром;
- 2) использует термины в превосходной степени;
- 3) порочит государственные символы;
- 4) содержащая оскорбительные сравнения;
- 5) все перечисленное.

Задание 7.

Вопрос 1. "Транзитная" реклама - это реклама:

- 1) на аксессуарах (сумках и чемоданах);
- 2) на почтовых отправлениях;
- 3) в печатных изданиях;
- 4) на транспортных средствах;
- 5) на одежде и аксессуарах.

Вопрос 2. Что из перечисленного является "ненадлежащей" рекламой?

- 1) наружная;
- 2) некорректная;
- 3) негуманная;



- 4) скрытая;
- 5) размещение обязательной информации на вывеске организации.

Вопрос 3. Разрешается прерывать рекламой:

- 1) образовательные передачи;
- 2) передачи продолжительностью 20 минут;
- 3) детские передачи;
- 4) телепередачи;
- 5) радиопередачи.

Вопрос 4. Реклама в виде "бегущей строки" должна занимать не более:

- 1) 1% площади кадра;
- 2) 3% площади кадра;
- 3) 5% площади кадра;
- 4) 7% площади кадра;
- 5) 10% площади кадра.

Вопрос 5. Предельный объем телевизионной рекламы составляет:

- 1) 20% эфирного времени;
- 2) 25% эфирного времени;
- 3) 40% эфирного времени;
- 4) 45% эфирного времени;
- 5) 50% эфирного времени.

Задание 8.

Вопрос 1. Предельный объем рекламы в печатном издании составляет:

- 1) 10% в одном номере;
- 2) 15% в одном номере;
- 3) 20% в одном номере;
- 4) 25% в одном номере;
- 5) 40% в одном номере.

Вопрос 2. Предупреждение о вреде курения в наружной рекламе должно занимать не менее:

- 1) 5% рекламной площади;
- 2) 7% рекламной площади;
- 3) 10% рекламной площади;
- 4) 15% рекламной площади;
- 5) 20% рекламной площади.

Вопрос 3. Телевизионная реклама табачных изделий:

- 1) разрешена с 24 часов до 6 часов;
- 2) разрешена в ночное время;
- 3) разрешена;
- 4) разрешена после 22 ч местного времени;
- 5) запрещена.

Вопрос 4. В рекламе алкогольных напитков запрещено использовать образы лиц моложе:

- 1) 14 лет;
- 2) 16 лет;
- 3) 18 лет;
- 4) 21 года;
- 5) 35 лет.

Вопрос 5. Предупреждение о возможном вреде употребления пива должно занимать не менее:

- 1) 5% рекламной площади;
- 2) 7% рекламной площади;
- 3) 10% рекламной площади;
- 4) 15% рекламной площади;
- 5) 20% рекламной площади.

Задание 9.

Вопрос 1. Телевизионная реклама пива:

- 1) разрешена;
- 2) разрешена после 22 ч местного времени;
- 3) запрещена;
- 4) разрешена только в праздничные дни;
- 5) разрешена только в выходные дни.

Вопрос 2. Биржевые сделки могут совершаться:

- 1) только на территории биржи;
- 2) только в помещении биржи;
- 3) через компьютерные сети;
- 4) только в специально установленных местах;
- 5) на территории или в помещении биржи, а также местом заключения таких сделок могут быть и компьютерные сети.

Вопрос 3. Товарная биржа - это регулярно действующая организация, в помещении которой совершаются сделки по покупке и продаже:

- 1) массовых взаимозаменяемых товаров со стандартными качественными показателями;
- 2) ценных бумаг;
- 3) иностранной валюты;
- 4) патентов;
- 5) авторских прав.

Вопрос 4. Российские биржи на сегодняшний день чаще всего существуют в форме:

- 1) благотворительных обществ;
- 2) обществ с ограниченной ответственностью;
- 3) кооперативных партнерств;
- 4) товариществ с ограниченной ответственностью;
- 5) товариществ на вере.

Вопрос 5. Учредителями биржи могут быть:

- 1) органы государственной власти;
- 2) банки и кредитные организации;
- 3) страховые и инвестиционные компании и фонды;
- 4) общественные, религиозные, благотворительные организации и фонды;
- 5) физические лица, являющиеся индивидуальными предпринимателями.

Задание 10.

Вопрос 1. Члены товарной биржи – это:

- 1) учредители биржи;
- 2) лица, которые вносят членские взносы;
- 3) лица, вносящие целевые взносы в имущество биржи;
- 4) госслужащие, пользующиеся особыми правами и обязанностями в биржевой торговле;
- 5) учредители биржи или лица, которые вносят членские или иные целевые взносы в имущество биржи.

Вопрос 2. Срок действия особых прав учредителей составляет:

- 1) не более одного года с момента государственной регистрации биржи;
- 2) не более двух лет с момента государственной регистрации биржи;
- 3) не более трех лет с момента государственной регистрации биржи;
- 4) не более четырех лет с момента государственной регистрации биржи;
- 5) не более пяти лет с момента государственной регистрации биржи.

Вопрос 3. Члены биржи -

- 1) могут сдавать в аренду свое право участия в биржевой торговле;
- 2) могут сдавать в аренду свое право участия в биржевой торговле с регистрацией такого договора на бирже;
- 3) могут быть субарендаторами своего права участия в биржевой торговле;
- 4) могут сдавать в аренду и в субаренду свое право участия в биржевой торговле;

5) не могут сдавать в аренду свое право участия в биржевой торговле.

Вопрос 4. Постоянные посетители биржи

1) участвуют в формировании уставного капитала;

2) участвуют в управлении биржи;

3) не участвуют в формировании уставного капитала, но участвуют и управлении биржей;

4) не вносят плату за участие в биржевых торгах;

5) не участвуют в формировании уставного капитала и управлении биржей.

Вопрос 5. Право на участие в торгах предоставляется постоянным посетителям на срок:

1) не более трех лет;

2) не более четырех лет;

3) не более пяти лет;

4) не более шести лет;

5) срок не ограничен.

Задание 11.

Вопрос 1. Число постоянных посетителей биржи не должно превышать:

1) 30% общего числа членов биржи;

2) 10% общего числа членов биржи;

3) 7% общего числа членов биржи;

4) 5% общего числа членов биржи;

5) не имеет ограничения.

Вопрос 2. Биржевыми посредниками могут быть:

1) только брокеры;

2) только дилеры;

3) только брокерская фирма;

4) только дилерская контора;

5) брокеры и дилеры.

Вопрос 3. Разовые посетители совершают сделки только с реальным товаром:

1) от имени клиента и за его счет;

2) от имени клиента и за свой счет;

3) от своего имени и за счет клиента;

4) от своего имени и за свой счет;

5) только от имени клиента.

Вопрос 4. Взаимоотношения брокера и клиента могут оформляться:

1) поручением;

2) комиссией;

3) агентированием;

4) специальным договором на брокерское обслуживание;

5) любым из перечисленных договоров.

Вопрос 5. Биржевой маклер - это

1) тот же, кто и брокер;

2) тот же, кто и дилер;

3) служащий биржи, деятельность которого определяется им по собственному усмотрению;

4) служащий биржи, деятельность которого определяется должностными инструкциями, и они вправе совершать сделки для себя или для клиентов;

5) служащий биржи, деятельность которого определяется должностными инструкциями и он не вправе совершать сделки для себя или для клиентов.

Задание 12.

Вопрос 1. Биржевой товар – это:

1) не изъятый из оборота товар определенного рода и качества, в том числе стандартный контракт или коносамент на товар;

2) недвижимость;

- 3) объекты интеллектуальной собственности;
- 4) Договоры;
- 5) договорные обязательства.

Вопрос 2. Биржевым товаром считается коносамент на товар, поэтому предметом биржевой сделки может быть:

- 1) "товар в пути";
- 2) "товар на складе";
- 3) складские свидетельства, удостоверяющие права владельца на получение товара со склада;
- 4) одновременно и товарораспорядительные документы и ценные бумаги;
- 5) все перечисленные предметы.

Вопрос 3. Законодательство выделяет следующие разновидности биржевых сделок:

- 1) простые;
- 2) форвардные;
- 3) фьючерсные;
- 4) опционные;
- 5) все перечисленные виды.

Вопрос 4. К сделкам образующим группу срочных биржевых сделок относятся:

- 1) форвардные, опционные, простые;
- 2) фьючерсные и простые;
- 3) фьючерсные, форвардные, простые;
- 4) форвардные, фьючерсные и опционные;
- 5) простые, фьючерсные и опционные сделки.

Вопрос 5. Государственный контроль за проведением биржевых торгов осуществляет:

- 1) Федеральная служба по финансовым рынкам;
- 2) Государственный комиссар;
- 3) Биржевая арбитражная комиссия;
- 4) Третейский биржевой суд;
- 5) Государственная служба по биржевым рынкам.

Задание 13.

Вопрос 1. Биржевая сделка – это:

- 1) односторонняя сделка и многосторонняя сделка;
- 2) двусторонняя сделка и односторонняя сделка;
- 3) двусторонняя сделка, участниками которой могут быть любые дееспособные лица;
- 4) двусторонняя сделка, участниками которой могут быть только участники биржевых торгов;
- 5) односторонняя сделка, совершаемая участником биржевых торгов.

Вопрос 2. Фондовая биржа вправе совмещать деятельность по организации торговли ценными бумагами со следующими видами деятельности:

- 1) определение взаимных обязательств (клиринг);
- 2) деятельность валютной и товарной биржи;
- 3) распространение информации;
- 4) издательская деятельность;
- 5) со всеми перечисленными видами деятельности.

Вопрос 3. Клиринговые организации определяют взаимные обязательства участников сделок с ценными бумагами:

- 1) сбор, сверка, корректировка информации по сделкам;
- 2) подготовка бухгалтерских документов;
- 3) проводят зачеты по поставкам ценных бумаг и расчеты по ним;
- 4) формируют специальные фонды для снижения рисков неисполнения сделок;
- 5) совершают все перечисленные действия.

Вопрос 4. Депозитарии оказывают услуги по:

- 1) хранению сертификатов ценных бумаг;

- 2) учету и переходу прав на ценные бумаги;
- 3) хранению сертификатов ценных бумаг и (или) учету и переходу прав на ценные бумаги;
- 4) сбору, фиксации, обработке и предоставлению данных, составляющих систему ведения реестра владельцев ценных бумаг;
- 5) системе ведения реестра.

Вопрос 5. Новым видом эмиссионной ценной бумаги, которая обращается на бирже, является опцион эмитента. Количество акций, которые можно приобрести по опциону, не может превышать:

- 1) 10% акций данной категории, размещенных к моменту государственной регистрации опциона;
- 2) 15% акций данной категории, размещенных к моменту государственной регистрации опциона;
- 3) 25% акций данной категории, размещенных к моменту государственной регистрации опциона;
- 4) 5% акций данной категории, размещенных к моменту государственной регистрации опциона;
- 5) 0,5% акций данной категории, размещенных к моменту государственной регистрации опциона.

Задание 14.

Вопрос 1. Финансово-промышленная группа:

1) это совокупность юридических лиц, действующих как основное и дочернее общество либо полностью или частично объединяющих свои материальные и нематериальные активы на основе договора о создании;

2) это организация определяет взаимные обязательства участников сделок с ценными бумагами (сбор, сверка, корректировка информации по сделкам, подготовка бухгалтерских документов), проводят зачеты по поставкам ценных бумаг и расчеты по ним, формируют специальные фонды для снижения рисков неисполнения сделок;

3) оказывает услуги по хранению сертификатов ценных бумаг и (или) учету и переходу прав на ценные бумаги;

4) собирает, фиксирует, обрабатывает, хранит и предоставляет данные, составляющие систему ведения реестра владельцев ценных бумаг;

5) подходят все перечисленные определения.

Вопрос 2. Различают следующие разновидности финансово-промышленных групп по формам производственно-хозяйственной интеграции:

- 1) отраслевые;
- 2) межотраслевые;
- 3) монопрофильные;
- 4) многопрофильные;
- 5) конгломерат.

Вопрос 3. Существуют следующие ограничения на участие в ФПГ:

1) государственные и муниципальные предприятия не могут входить в ФПГ на условиях, определяемых собственником имущества;

2) дочерние общества не могут входить в состав ФПГ только вместе с основным обществом;

3) не допускается участие более чем в одной ФПГ;

4) общественные и религиозные объединения могут быть участниками ФПГ на условиях, определяемых собственником имущества;

5) существуют все перечисленные ограничения.

Вопрос 4. Для регистрации ФПГ подаются следующие документы:

- 1) заявка на регистрацию;
- 2) договор о создании ФПГ;

3) нотариально заверенные копии свидетельств о регистрации, учредительных документов, копии реестров акционеров каждого из участников, включая центральную компанию;

4) организационный проект;

5) все перечисленные.

Вопрос 5. Центральная компания ФПГ:

1) выступает от имени участников ФПГ в отношениях, связанных с созданием и деятельностью группы;

2) ведет сводные (консолидированные) учет, отчетность и баланс группы;

3) готовит ежегодный отчет о деятельности группы;

4) выполняет в интересах участников отдельные банковские операции в соответствии с законодательством о банках и банковской деятельности;

5) осуществляет все перечисленные действия.

Задание 15.

Вопрос 1. Холдинговые компании – это:

1) совокупность юридических лиц, действующих как основное и дочернее общество либо полностью или частично объединяющих свои материальные и нематериальные активы на основе договора о создании;

2) организация с правами юридического лица, формирующая оптовый рынок путем организации и регулирования биржевой торговли, осуществляемой в форме гласных публичных торгов, проводимых в заранее определенном месте и в определенное время по установленным ею правилам;

3) регулярно действующая организация, в помещении которой совершаются сделки по покупке и продаже массовых взаимозаменяемых товаров со стандартными качественными показателями, ценных бумаг, иностранной валюты;

4) организации, определяющие взаимные обязательства участников сделок с ценными бумагами (сбор, сверка, корректировка информации по сделкам, подготовка бухгалтерских документов), проводящие зачеты по поставкам ценных бумаг и расчеты по ним, формирующие специальные фонды для снижения рисков неисполнения сделок;

5) держательские организации, которым принадлежат акции (доли) в уставных капиталах других предприятий.

Вопрос 2. Максимальное количество привилегированных акций может составлять не более:

1) 5% уставного капитала общества;

2) 20% уставного капитала общества;

3) 25% уставного капитала общества;

4) 2% уставного капитала общества;

5) 50% уставного капитала общества.

Вопрос 3. Современное законодательство связывает возможность влияния на деятельность организации не только с преобладающим участием в уставном капитале, но и с заключением:

1) лицензионного договора;

2) доверительного управления;

3) ипотеки;

4) соглашение о совместной деятельности;

5) с любым из перечисленных договоров.

Вопрос 4. Дочерними предприятиями холдинговой компанией признаются:

1) предприятия, в состав активов которых входят контрольные пакеты акций других предприятий;

2) предприятия, контрольные пакеты акций которых входят в состав активов холдинговой компании;

3) предприятия, которые руководят другими обществами;

- 4) предприятия, которые осуществляют определяющие воздействие на решения, принимаемые общими собраниями акционеров;
- 5) предприятия, имеющие перекрестное владение акциями.

Вопрос 5. Торгово-промышленные палаты – это:

1) негосударственные некоммерческие организации, объединяющие предприятия и предпринимателей для оказания им различных услуг, а также для представительства и защиты их коллективных интересов внутри страны и за рубежом;

2) организации с правами юридического лица, формирующие оптовый рынок путем организации и регулирования биржевой торговли, осуществляемой в форме гласных публичных торгов, проводимых в заранее определенном месте и в определенное время по установленным ею правилам;

3) регулярно действующие организации, в помещении которых совершаются сделки по покупке и продаже массовых взаимозаменяемых товаров со стандартными качественными показателями, ценных бумаг, иностранной валюты;

4) организации, определяющие взаимные обязательства участников сделок с ценными бумагами (сбор, сверка, корректировка информации по сделкам, подготовка бухгалтерских документов), проводят зачеты по поставкам ценных бумаг и расчеты по ним, формируют специальные фонды для снижения рисков неисполнения сделок;

5) держательские организации, которым принадлежат акции (доли) в уставных капиталах других предприятий.

Задание 16.

Вопрос 1. К признакам торгово-промышленных палат относятся:

1) членами ТПП могут быть предприятия любых организационно-правовых форм и индивидуальные предприниматели, а также организации, объединяющие предприятия и предпринимателей;

2) ТПП не подчиняются государству, субординация в отношении с государственными органами отсутствует;

3) ТПП имеют статус юридического лица;

4) ТПП, будучи некоммерческими организациями, не преследуют в качестве основной цели деятельности извлечение прибыли и обладают специальной правоспособностью;

5) все перечисленные признаки.

Вопрос 2. В систему торгово-промышленных палат входят:

1) ТПП РФ, ТПП субъектов РФ, ТПП автономных округов;

2) региональные палаты, ТПП РФ, местные палаты;

3) местные палаты, ТПП субъектов РФ, ТПП автономных округов;

4) районные палаты, местные палаты, городские палаты;

5) городские палаты, местные палаты, общерайонные палаты.

Вопрос 3. Торгово-промышленные палаты образуются на основе принципа добровольного объединения по инициативе не менее:

1) 10 учредителей на территории одного или нескольких субъектов РФ;

2) 25 учредителей на территории одного или нескольких субъектов РФ;

3) 15 учредителей на территории одного или нескольких субъектов РФ;

4) 35 учредителей на территории одного или нескольких субъектов РФ;

5) 50 учредителей на территории одного или нескольких субъектов РФ.

Вопрос 4. Высшим руководящим органом Торгово-промышленной палаты является съезд, проводимый не реже одного раза в:

1) четыре года;

2) три года;

3) два года;

4) пять лет;

5) год.

Вопрос 5. К функциям ТПП относятся:

1) ведение реестра надежных партнеров;

- 2) независимая экспертиза проектов нормативных актов в области экономики;
- 3) оказание российским и зарубежным фирмам информационных и консультационных услуг;
- 4) оказание содействия по вопросам патентования изобретений, регистрации товарных знаков;
- 5) все указанные функции.

Задание 17.

Вопрос 1. Унитарное предприятие имеет ряд признаков, характеризующих статус юридического лица данного вида:

- 1) может иметь только одного учредителя, которому принадлежит на праве собственности имущество, закрепленное за таким предприятием;
- 2) имущество является неделимым и не может быть распределено по вкладам; собственник имущества сохраняет в отношении этого имущества важнейшее вещное право - право собственности. Унитарному предприятию указанное имущество принадлежит на основании ограниченных вещных прав - права хозяйственного ведения или права оперативного управления;
- 3) руководит единоличный исполнительный орган, назначаемый собственником, полностью ему подотчетный и действующий в пределах своей компетенции на основе единоначалия;
- 4) не предполагает многообразия форм собственности, используемой при его создании;
- 5) обладает всеми перечисленными признаками.

Вопрос 2. Во всех уставах казенных предприятий указывается, что они действуют согласно:

- 1) плану-заказу;
- 2) плану развития;
- 3) мобилизационному плану;
- 4) в соответствии с экономическими показателями, которые утверждает государственный орган, в ведении которого находится данное предприятие;
- 5) всем перечисленным планам и в соответствии с экономическими показателями.

Вопрос 3. В структуре любой информации выделяют два элемента:

- 1) содержание и форму выражения;
- 2) форма объективного выражения и объект информации;
- 3) значение информации и ее возникновение;
- 4) осуществление и прекращение;
- 5) формы ее предоставления и форму ее осуществления.

Вопрос 4. Служебная тайна – это:

- 1) конфиденциальность информации, позволяющая ее обладателю при существующих или возможных обстоятельствах увеличить доходы, избежать неоправданных расходов, сохранить положение на рынке товаров, работ, услуг;
- 2) любые сведения, известные работнику в связи с исполнением им своих должностных обязанностей;
- 3) те случаи, когда законодательство устанавливает особые требования к ее соблюдению;
- 4) знания, навыки, умения, которые не могут быть использованы без работника;
- 5) деловые качества работника - способности выполнять трудовую функцию с учетом профессионально-квалификационных и личностных качеств.

Вопрос 5. Аудиторская деятельность - это предпринимательская деятельность по:

- 1) ведению сводных (консолидированных) учетов, отчетности и балансов;
- 2) независимой проверке бухгалтерского учета и финансовой отчетности организаций и индивидуальных предпринимателей;
- 3) ежегодной отчетности о деятельности финансово-промышленных групп;
- 4) выполнению в интересах участников отдельных банковских операции в соответствии с законодательством о банках и банковской деятельности;
- 5) осуществлению всех перечисленных действий.



#### Задание 18.

Вопрос 1. Аудит не может осуществляться, если:

- 1) аудитор не является бухгалтером и иным лицом, отвечающим за организацию и ведение бухгалтерского учета, и составление финансовой (бухгалтерской) отчетности;
- 2) аудитор не состоит в близком родстве с бухгалтерами и иными лицами, несущими ответственность за организацию и ведение бухгалтерского учета, и составление финансовой отчетности;
- 3) руководитель аудиторской организации не является учредителем аудируемых лиц;
- 4) руководитель и иные должностные лица аудиторских организаций состоят в близком родстве с учредителями (участниками) аудируемых лиц;
- 5) аудируемые лица не являются учредителями (участниками) аудиторской организации

Вопрос 2. Обязательный аудит представляет собой:

- 1) ежегодную аудиторскую проверку, которая проводится аудиторскими организациями;
- 2) аудиторскую проверку в организации в любое время;
- 3) аудиторскую проверку в любое время по требованию акционеров, в совокупности владеющих 10 и более процентами голосующих акций;
- 4) аудиторскую проверку по решению общего собрания участников ООО, а также по требованию любого из участников;
- 5) аудиторскую проверку финансово-хозяйственной деятельности и подтверждения финансовой отчетности.

Вопрос 3. Обязательный аудит проводится в отношении следующих субъектов:

- 1) Открытых акционерных обществ;
- 2) Кредитных организаций;
- 3) Бюро кредитных историй;
- 4) Страховых организаций и обществ взаимного страхования;
- 5) Всех перечисленных субъектов.

Вопрос 4. В предпринимательской деятельности конкуренция – это:

- 1) соревнование, состязательность между различными лицами в достижении одной и той же цели;
- 2) недопустимости использования гражданских прав в целях ограничения деятельности;
- 3) состязательность хозяйствующих субъектов, когда их самостоятельные действия эффективно ограничивают возможность каждого из них односторонне воздействовать на общие условия обращения товаров на соответствующем товарном рынке;
- 4) отказ пользователя по договору коммерческой концессии от получения аналогичных прав у других правообладателей;
- 5) все перечисленные определения верны.

Вопрос 5. Монополия означает:

- 1) в большинстве случаев является естественным регулятором цен на рынке;
- 2) предпосылку для реализации прав потребителей;
- 3) правомерную деятельность хозяйствующих субъектов на рынке, целью которой является получение наиболее выгодных условий производства и сбыта товаров законными средствами;
- 4) особое поведение господствующего на рынке субъекта и использование доминирующего положения в своих интересах;
- 5) право, которое предоставляется государством одному или нескольким субъектам на осуществление определенной деятельности.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИКА

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы разработаны в соответствии с рабочей программой дисциплины.

Перечень примерных тестовых задания для проведения текущего контроля.

1. Импульс тела массой 2 кг равен 72 кг м / с. Найти скорость тела:

а) 14; б) 3,6; в) 0,3; г) 9 м / с.

2. Какое из приведенных ниже выражений является формулировкой II закона Ньютона:

а)  $dp = FG; dtG$

б)  $ddLt = MG$  ;

в)  $p = mv$ ;

г)  $M = [rG F]$ .

3. Из приведенных ниже физических величин скалярными являются:

а) работа; б) энергия; в) импульс; г) ускорение.

4. Как изменится кинетическая энергия вращения маховика, если частоту вращения увеличить в 3 раза:

а) увеличится в 3 раза; б) увеличится в 9 раз; в) увеличится в 6 раз.

5. Какую скорость получит тело массой 4 кг, прикрепленное к пружине, которую сжимают на 0,1 м, а затем отпускают, в результате чего тело движется по горизонтали. Жесткость пружины 400 Н / м.

6. Работа при переносе заряда 0,2 мкКл из бесконечности в некоторую точку электростатического поля равна 0,8 мДж. Определить потенциал электростатического поля в этой точке.

7. Разность потенциалов двух точек однородного электростатического поля, находящихся на расстоянии 10 см друг от друга, равна 1000 В. Определить силу, действующую на заряд в 100 мкКл, помещенный в это поле.

В задачах, где приведены несколько вариантов ответов, следует учесть, что правильными могут быть, как один, так и несколько приведенных ответов.

8. Как изменится емкость плоского воздушного конденсатора при увеличении площади его пластин в 2 раза и уменьшении зазора между ними в 2 раза:

а) увеличится в 2 раза; б) уменьшится в 2 раза; в) увеличится в 4 раза; г) не изменится.

9. Определить ЭДС источника, если при перемещении заряда 0,2 Кл сторонние силы совершают работу 2 Дж.

10. Три источника с ЭДС 12 В и внутренним сопротивлением 3 Ом каждый включены параллельно и замкнуты на резистор сопротивлением 59 Ом. Определить силу тока в резисторе.

11. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля?

а) вектор напряженности  $H$  ; б) вектор магнитной индукции  $B$ ; в) магнитный поток  $\Phi$ ; г) вектор намагниченности.

12. По двум concentрическим виткам с радиусами  $R_1 = 5$  см и  $R_2 = 10$  см, лежащим в одной плоскости, текут в противоположных направлениях токи силой  $I_1 = 10$  А и  $I_2 = 20$  А. Найти индукцию магнитного поля в центре витков (центры витков совпадают).

13. По прямому проводнику длиной 5 см, расположенному перпендикулярно силовым линиям однородного магнитного поля, течет ток силой 0,2 А. При перемещении проводника на расстояние 10 см совершается работа 60 мкДж. Найти индукцию магнитного поля.

14. Магнитный поток, пронизывающий плоский контур, помещенный в однородное магнитное поле, силовые линии которого перпендикулярны плоскости контура, равен 0,1 Вб . Определить изменение магнитного потока (по модулю) при повороте контура на 180°.

15. Внутри соленоида, присоединенного к источнику постоянного тока, находится железный сердечник. Как изменится ток в соленоиде во время удаления сердечника:

а) увеличится; б) уменьшится; в) останется без изменений

16. Какое из приведенных утверждений справедливо для случая вынужденных установившихся колебаний:

- а) амплитуда колебаний постоянна; б) амплитуда колебаний убывает с течением времени по экспоненциальному закону; в) амплитуда и фаза колебаний изменяются в зависимости от частоты.

Укажите номер правильного ответа.

17. Под действием каких сил происходят затухающие колебания:

- а) квазиупругой силы; б) квазиупругой силы и силы сопротивления; в) квазиупругой силы, силы сопротивления и внешней периодической силы.

Укажите номер правильного ответа.

18. Период вертикальных колебаний груза, подвешенного к пружине, равен  $0,25$  с. Чему равна жесткость пружины, если масса груза  $200$  г?

19. Во время грозы человек услышал гром через  $15$  с после вспышки молнии. Как далеко от него произошел разряд? Скорость звука в воздухе  $340$  м/с.

20. Длина волны  $60$  см. На каком расстоянии друг от друга находятся точки с разностью фаз  $\pi/4$ .

21. В результате интерференции света минимум освещенности наблюдается, если оптическая разность хода равна:

а)  $= (2m + 1)\lambda / 2$  ;

б)  $= m\lambda$  ;

в)  $= (2m + 1)\lambda$ ;

22. Разность хода двух когерентных волн монохроматического света  $0,4\lambda$ . Определить разность фаз колебаний.

23. В центре интерференционной картины от двух узких когерентных щелей в опыте Юнга наблюдается: а) светлая полоса; б) темная полоса.

Укажите номер правильного ответа. Дать пояснения.

24. На дифракционную решетку с периодом  $4,65$  мкм по нормали падает монохроматический свет с длиной волны  $0,5$  мкм. Определить общее число дифракционных максимумов, даваемых данной решеткой. 10. В каких единицах измеряется интенсивность света:

- а)  $1$  Вт; б)  $1$  Дж; в)  $1$  Вт / м<sup>2</sup> .

Укажите номер правильного ответа.

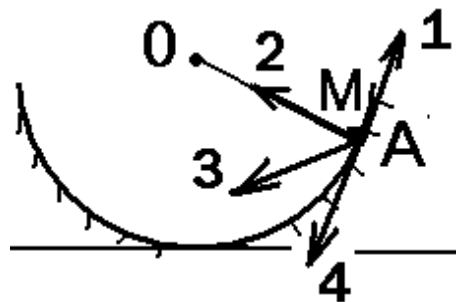
### Примерные задачи

1. Момент импульса и момент силы относительно оси. Момент инерции.

Уравнение вращения твёрдого тела относительно неподвижной оси.

2. Материальная точка М свободно без трения скользит в поле силы тяжести по гладким стенкам цилиндрической ямы с осью О. Укажите правильное направление вектора полного ускорения точки М в наивысшей точке А её траектории (см. рисунок):

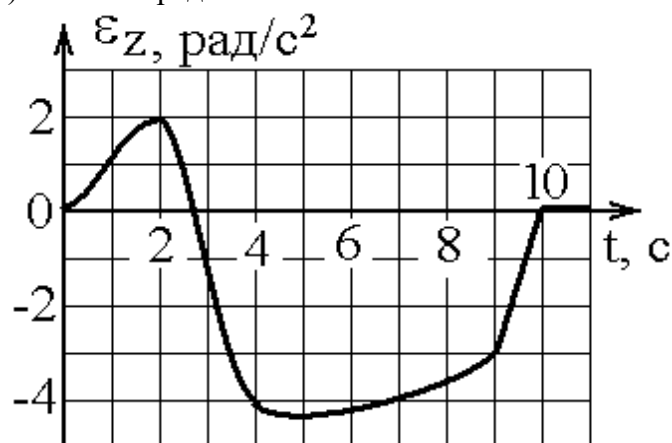
- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4



3. Твёрдое тело из состояния покоя начинает вращаться вокруг оси Z с угловым ускорением, проекция которого изменяется во времени, как показано на графике. В какой момент времени угловая скорость вращения тела достигнет максимальной величины?

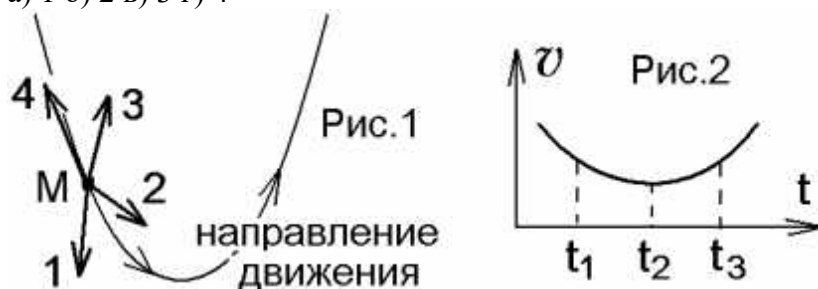
- а)  $2$  с

- б) 9 с
- в) 10 с
- г) нельзя определить точно

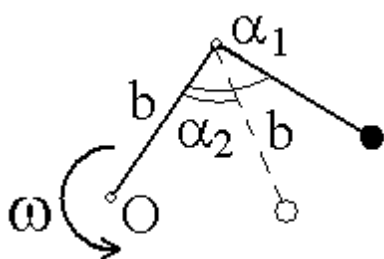


4. Материальная точка М движется по параболе (рис.1) в направлении, указанном стрелками. График изменения величины (модуля) её скорости приведён на рис.2. На рис.1 показано положение точки М в момент времени  $t_3$ . Укажите на этом рисунке направление силы, действующей на точку М в этот момент времени  $t_3$ :

- а) 1 б) 2 в) 3 г) 4



5. Два невесомых стержня длины  $b$  соединены под углом  $\alpha_1 = 90^\circ$  и вращаются без трения в горизонтальной плоскости вокруг вертикальной оси  $O$  с угловой скоростью  $\omega$ . На конце одного из стержней прикреплен очень маленький массивный шарик. В некоторый момент угол между стержнями самопроизвольно уменьшился до  $\alpha_2 = 60^\circ$ . С какой угловой скоростью стала вращаться такая система?



- 1)  $\omega$     2)  $2\omega$     3)  $\sqrt{2}\omega$     4)  $\frac{\omega}{2}$     5)  $\frac{\omega}{\sqrt{2}}$

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ГИДРО - И ПНЕВМОПРИВОД

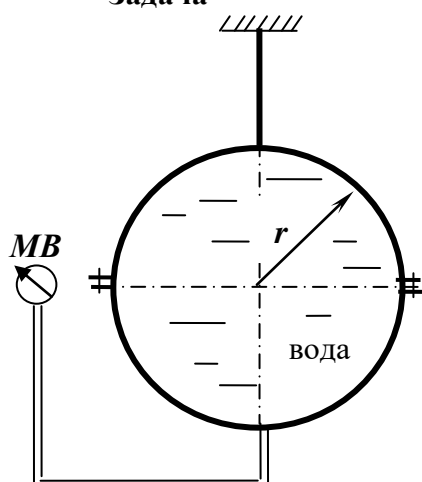
Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### Задания для мини-контрольных

#### №1

1. Дать понятие вязкости жидкости. Представить коэффициенты, характеризующие вязкость жидкости, единицы измерения коэффициентов. Записать закон Ньютона.
2. Представить давление  $p=720$  мм рт. ст. в единицах измерения системы СИ.
3. Определить какое давление – манометрическое или вакуум – показывает мановакуумметр, если абсолютное давление в измеряемой области равно 68 кПа. Величину давления представить в барах.
4. Определить давление в резервуаре, заполненном водой, на глубине  $h = 1,2$  м, если избыточное давление на поверхности жидкости  $p_{изб}=62$  кПа.
5. Сформулировать закон Архимеда.

#### Задача



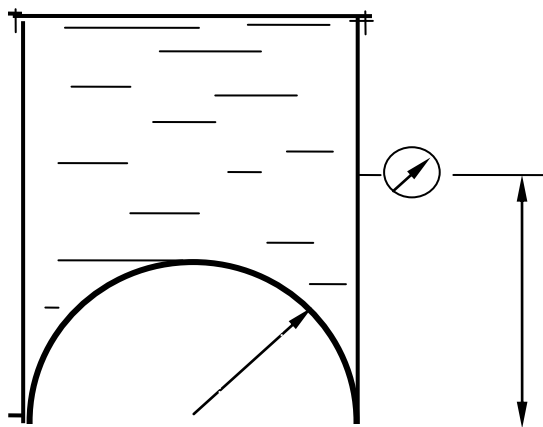
Шаровой сосуд радиусом  $r = 0,4$  м, заполненный водой, висит на тяге, прикрепленной к его верхней половине. Найти давление в центре сосуда (показание пружинного мановакуумметра  $MB$ ), при котором нижнюю половину сосуда, имеющую силу тяжести  $G = 1500$  Н, можно не закреплять. Каким должно быть показание прибора, если силу тяжести не учитывать?

#### №2

1. Записать формулу связи коэффициентов вязкости: динамического и кинематического.
2. Представить давление  $p = 1,2$  ат в единицах измерения системы СИ.
3. Определить абсолютное давление в резервуаре, заполненном воздухом, если показание вакуумметра, установленного на резервуаре, равно  $p_{вак}=0,6$  ат.
4. Определить каким будет показание манометра (в бар), установленного на глубине  $h = 1,2$  м открытого резервуара, заполненного бензином. Плотность бензина  $\rho_б = 700$  кг/м<sup>3</sup>.
5. Записать дифференциальные уравнения равновесия жидкости.

#### Задача

Определить силу давления воды на полусферическое дно резервуара радиуса  $r = 1$  м, если показание манометра  $M$ , установленного на расстоянии  $h = 1,3$  м, равняется  $p_{ман} = 0,2$  бар.



### №3.

1. Дать понятие физического свойства жидкости *сжимаемость*. Привести формулу коэффициента объемного сжатия.

2. Представить давление  $p = 196$  кПа в атмосферах технических (ат).

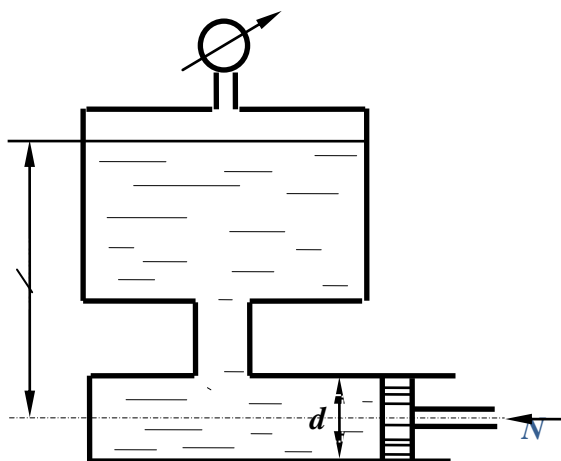
3. Манометрическое давление в измеряемой области равно  $p_{\text{ман}} = 32$  кПа. Записать величину абсолютного давления в области измерения.

4. Избыточное давление на поверхности масла в закрытом резервуаре равно  $p_{\text{изб}} = 0,13$  ат. На какой глубине  $h$  установлен манометр, если его показание равно  $p_{\text{ман}} = 0,31$  ат; плотность масла  $\rho_{\text{м}} = 900$  кг/м<sup>3</sup>.

5. Записать гидростатический закон распределения давления.

### Задача

Определить усилие  $N$ , которое надо приложить к штоку поршня для удержания его на месте, если показание мановакуумметра  $p_{\text{МВ}} = 0,5$  ати, диаметр штока  $d = 100$  мм, высота уровня масла над осью штока  $H = 1,5$  м, плотность масла  $\rho_{\text{м}} = 800$  кг/м<sup>3</sup>.



### №4

1. Дать понятие физического явления *кавитация*.

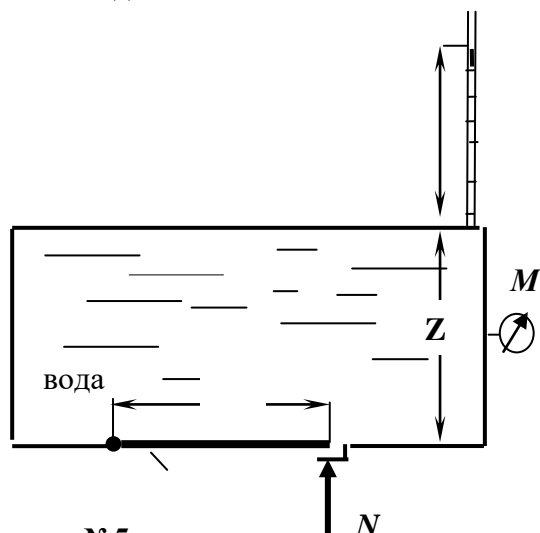
2. Представить давление  $p = 500$  мм рт.ст. в единицах измерения системы СИ.

3. Вакуумметрическое давление в измеряемой области равно  $p_{\text{вак}} = 38$  кПа, записать величину абсолютного давления в области измерения.

4. Определить, каким должно быть давление на поверхности масла закрытого резервуара, если показание манометра на глубине  $h = 0,8$  м равно  $p_{\text{ман}} = 0,12$  ат. Плотность масла принять равной  $\rho_{\text{м}} = 900$  кг/м<sup>3</sup>.

5. Сформулировать закон Паскаля.

### Задача

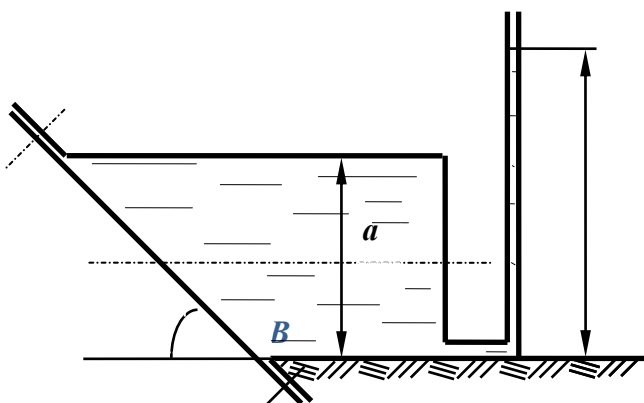


№5

1. Дать понятие гидростатического давления. Свойства гидростатического давления. Единицы измерения давления в системе СИ.
2. Представить давление  $p = 200$  мм рт. ст. в Па.
3. Определить, какое давление, манометрическое или вакуум, показывает мановакуумметр и его величину, если абсолютное давление в измеряемой области равно  $p_{\text{абс}} = 0,8$  ат.
4. Определить, каким будет показание мановакуумметра на глубине  $h = 2,2$  м закрытого резервуара, заполненного водой, если на поверхности жидкости действует вакуумметрическое давление  $p_{\text{вак}} = 0,1$  ат.
5. Дать определение свойства жидкости *вязкость*.

### Задача

Определить силу давления на крышку маслобака  $AB$ , если показание пьезометра  $H = 400$  мм, угол наклона крышки  $\alpha = 45^\circ$ . В сечении бак имеет форму квадрата со стороной  $a = 200$  мм. Плотность масла  $\rho_m = 900$  кг/м<sup>3</sup>.

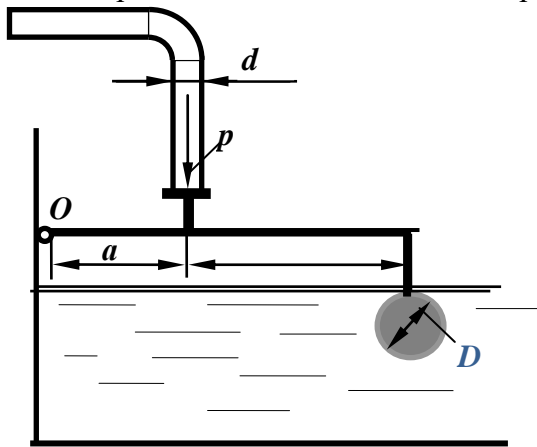


№6

1. Дать понятие плоскости уровня, представить уравнение плоскости уровня.
2. Представить перевод давления  $p = 1,2$  ат в м вод.ст.
3. Дать понятие абсолютного давления. Записать абсолютное давление при манометрическом давлении  $p_{\text{ман}} = 32$  кПа.
4. Показание манометра на определенной глубине в открытом резервуаре с водой равно  $p_{\text{ман}} = 0,14$  ат. Определить, как изменится показание манометра на той же глубине, если резервуар заполнить маслом плотностью  $\rho_m = 800$  кг/м<sup>3</sup>.
5. Нарисовать схему пьезометра для измерения абсолютного давления.

### Задача

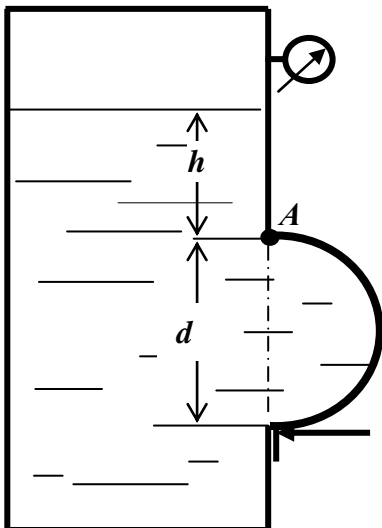
Вода, подаваемая под давлением  $p = 2,5$  ати по трубе  $d = 150$  мм, заполняет резервуар. Определить минимально необходимый диаметр  $D$  шарообразного поплавка, обеспечивающий автоматическое закрытие клапана при наполнении резервуара, если:  $a = 100$  мм;  $b = 500$  мм. Собственным весом рычага, клапана и поплавка пренебречь



### №7

1. Записать основное уравнение гидростатики, пояснить все входящие в него параметры.
2. Представить давление  $p = 1,6$  ат в единицах измерения системы СИ.
3. Дать понятие абсолютного давления. Записать величину абсолютного давления при вакуумметрическом давлении  $p_{\text{вак}} = 38$  кПа. □
4. Показание манометра на определенной глубине открытого резервуара, заполненного бензином плотностью  $\rho_{\text{бен}} = 700$  кг/м<sup>3</sup>, равно  $p_{\text{ман}} = 0,12$  ат. Как изменится показание манометра на той же глубине, если резервуар заполнить маслом плотностью  $\rho_{\text{мас}} = 900$  кг/м<sup>3</sup>.
5. По какой формуле следует определять силу давления жидкости на плоскую стенку, если на свободной поверхности жидкости действует абсолютное давление  $p_0$  больше атмосферного, а несмоченная сторона стенки находится под атмосферным давлением?

### Задача



Закрытый резервуар заполнен дизельным топливом с плотностью  $\rho = 846$  кг/м<sup>3</sup>. В вертикальной стенке резервуара имеется прямоугольное отверстие, закрытое полуцилиндрической крышкой. Она может поворачиваться вокруг горизонтальной оси  $A$ . Пренебрегая силой тяжести крышки, определить усилие  $N$ , которое нужно приложить к крышке, чтобы она не открывалась при следующих данных:  $p_{MB} = 11,4$  кПа;  $d = 1$  м;  $h = 1$  м;  $b = 1,2$  м.

Размер  $b$  перпендикулярен плоскости чертежа.

### №8

1. Записать гидростатический закон распределения давления. Дать определение геометрического и пьезометрического напоров.
2. Представить давление  $p = 196$  кПа в технических атмосферах (ат).

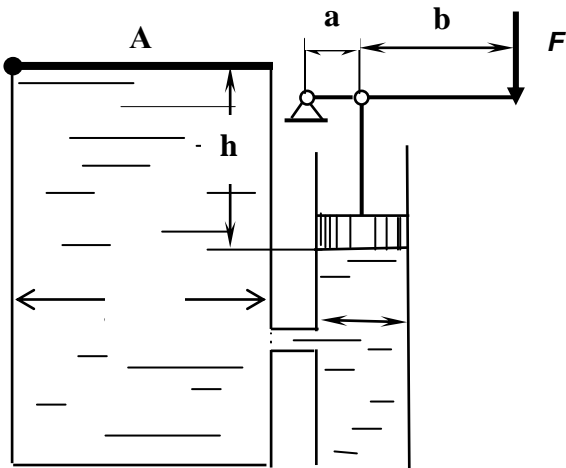


3. Определение абсолютного давления. Чему равно абсолютное давление при манометрическом давлении  $p_{\text{ман}} = 62$  кПа.

4. Показание манометра, установленного на закрытом резервуаре, заполненном маслом плотностью  $\rho_{\text{мас}} = 800$  кг/м<sup>3</sup>, равно  $p_{\text{ман}} = 0,12$  ат. Рассчитать, какой должна быть высота уровня масла в пьезометре, выведенном на уровне установки манометра.

5. Дать понятие тела давления, на примерах пояснить различные тела давления.

### Задача



К рычагу гидроусилителя приложена сила  $F$ . Определить силу давления жидкости с плотностью  $\rho = 900$  кг/м<sup>3</sup> на квадратную крышку  $A$  при следующих данных:  $F = 180$  Н;  $d = 40$  мм;

$c = 1$  м;  $h = 1$  м;

$a = 10$  мм;  $b = 40$  мм.

1. Понятие гидростатического давления. Расчетная формула давления. Единицы измерения давления.

2. Представить давление, равное  $p = 12$  м вод. ст., в единицах измерения системы СИ.

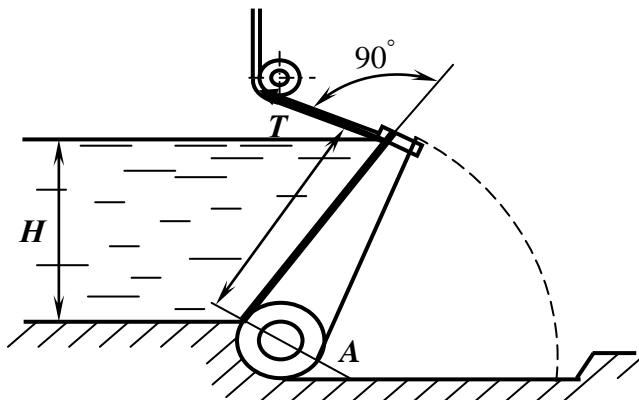
3. Абсолютное давление в измеряемой области равно  $p_{\text{абс}} = 0,38$  ат. Установить, каким прибором следует пользоваться для измерения давления, рассчитать его величину в системе СИ.

4. Определить давление на поверхности жидкости закрытого резервуара, если показание ртутного U-образного манометра, установленного на глубине  $h = 1,5$  м равно  $p = 100$  мм

5. Какой зависимостью выражается гидростатический напор?

### Задача

Плоский прямоугольный затвор с размерами  $L = 2,5$  м и  $B = 10$  м создает подпор воды  $H = 2,3$  м. Затвор может вращаться относительно шарнира  $A$ . Определить силу натяжения троса  $T$ , удерживающую затвор в заданном положении. Размер  $B$  перпендикулярен плоскости чертежа



### №10

1. Понятие физического свойства **вязкость**. Коэффициенты, характеризующие вязкость, единицы их измерения.

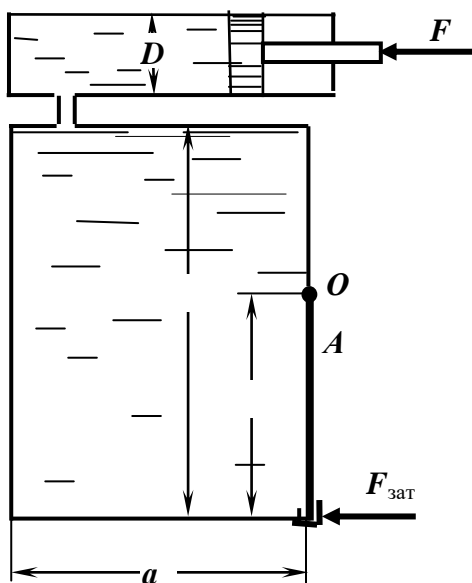
2. Перевести давление, равное 12 м вод.ст., в мм рт.ст.

3. Дать понятие абсолютного давления. Записать величину абсолютного давления в измеряемой области, если показание манометра в этой области равно  $p_{\text{ман}} = 0,8$  ат.

4. Вакуумметрическое давление на поверхности воды в закрытом резервуаре равно  $p_{\text{вак}} = 0,6$  ат. Установить, каким прибором следует измерить давление на глубине  $h = 1,5$  м и рассчитать его величину.

5. Как расположена линия действия силы избыточного (весового) давления жидкости, действующей на плоскую фигуру любой формы?

### Задача



### №11

1. Понятие **плоскости уровня**. Уравнение плоскости уровня. Значение параметров, входящих в уравнение.

2. Представить перевод давления  $p = 100$  мм рт. ст. в единицах измерения системы СИ.

3. Записать величину абсолютного давления в измеряемой области, если показание вакуумметра в этой области  $p_{\text{вак}} = 0,6$  ат.

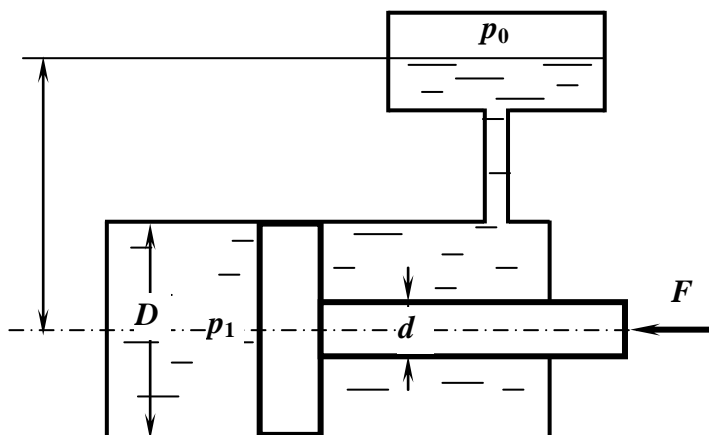
4. Вакуумметрическое давление на поверхности закрытого резервуара равно  $p_{\text{вак}} = 0,1$  ат. Установить каким прибором следует измерить давление на глубине  $h = 3,0$  м и рассчитать его величину.

5. Размерность кинематического коэффициента вязкости в системе СИ

### Задача

Определить давление жидкости  $p_1$  в гидроцилиндре, необходимое для преодоления усилия на штоке  $F$  при следующих данных:

$F = 10$  кН; диаметр поршня  $D = 160$  мм; диаметр штока  $d = 80$  мм;  $p_0 = 20$  кПа,  $H = 10$  м;  $\rho = 900$  кг/м<sup>3</sup>.



### №12

1. Записать гидростатический закон распределения давления. Дать понятие геометрического и пьезометрического напоров.

2. Представить давление  $p = 68$  кПа в м вод. ст.

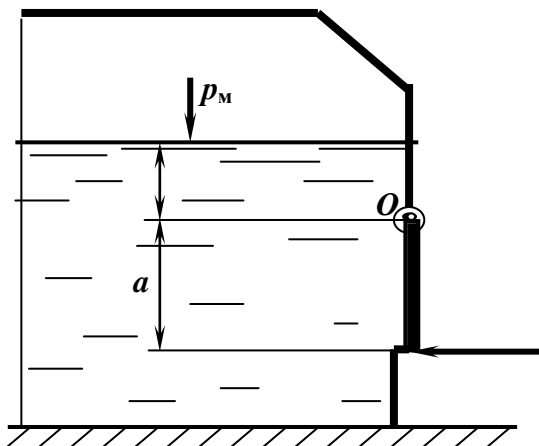
3. Абсолютное давление в измеряемой области равно  $p_{\text{абс}} = 198$  кПа. Установить, каким прибором следует пользоваться для измерения давления и рассчитать показание этого прибора.

4. Показание манометра на глубине  $h = 1,5$  м закрытого резервуара, заполненного водой, равно  $p_{\text{ман}} = 0,121$  ат. Определить, каким будет показание манометра на той же глубине, если резервуар будет заполнен маслом. Плотность масла равна  $\rho_{\text{мас}} = 800$  кг/м<sup>3</sup>.

5. Записать дифференциальные уравнения равновесия жидкости; пояснить параметры, входящие в уравнения.

### Задача

Усилие  $T$  удерживает плоскую квадратную крышку со стороной  $a$  в закрытом положении. Определить предельно допустимое значение избыточного давления над уровнем жидкости  $p_m$ , при котором крышка остается в закрытом положении, при следующих данных:  $T = 2100$  Н,  $a = 50$  см,  $h = 2$  м,  $\rho = 1000$  кг/м<sup>3</sup>.



### №13

1. Понятие физического свойства жидкости *капиллярность*.

2. Представить давление  $p = 300$  мм рт.ст. в единицах измерения системы СИ.

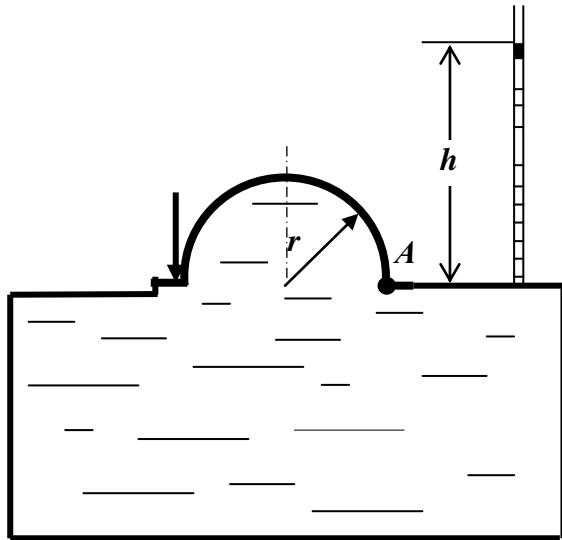
3. Показание манометра в измеряемой области равно  $p_{\text{ман}} = 0,12$  ат. Представить расчет абсолютного давления в этой области и его величину в системе СИ.

4. В закрытом резервуаре, заполненном бензином, показание манометра на некоторой глубине составляет  $p_{\text{ман}} = 0,07$  ат. Определить пьезометрическую высоту, соответствующую этому давлению:  $\rho_{\text{б}} = 700$  кг/м<sup>3</sup>.

5. Каковы единица измерения *динамической вязкости* ?

### Задача

Определить усилие  $N$ , которое нужно приложить к цилиндрическому затвору, установленному на квадратном отверстии крышки резервуара с водой, при следующих данных:  $h = 1$  м,  $r = 0,2$  м. Затвор поворачивается вокруг шарнира в точке  $A$ .



#### №14

1. Представить **основное уравнение гидростатики**, дать определение, пояснить значение входящих параметров.

2. Представить давление  $p = 730$  мм рт.ст. в ат.

3. Абсолютное давление в измеряемой области равно  $p_{\text{абс}} = 68$  кПа. Определить, каким будет показание мановакуумметра, установленного в этой области, и величину давления.

4. В закрытом резервуаре, заполненном маслом, показание манометра на определенной глубине составляет  $p_{\text{ман}} = 0,06$  ат. Определить какой будет пьезометрическая высота (напор) на уровне установки манометра. Плотность масла принять  $\rho_m = 800$  кг/м<sup>3</sup>.

5. Дать определение свойства жидкости **сжимаемость**.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Сопроотивление материалов».

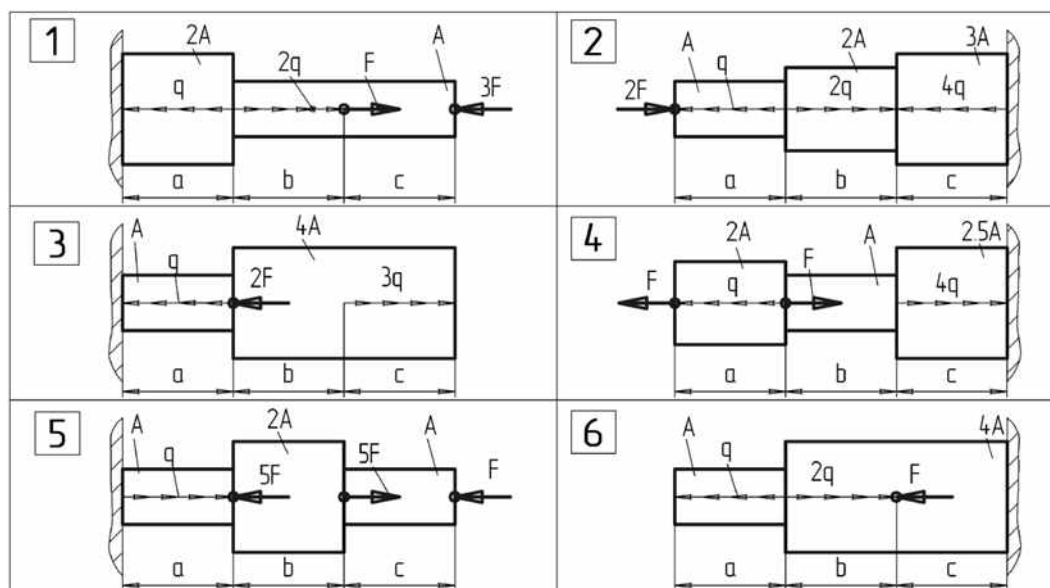
Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы магистрантов. Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление магистрантами полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

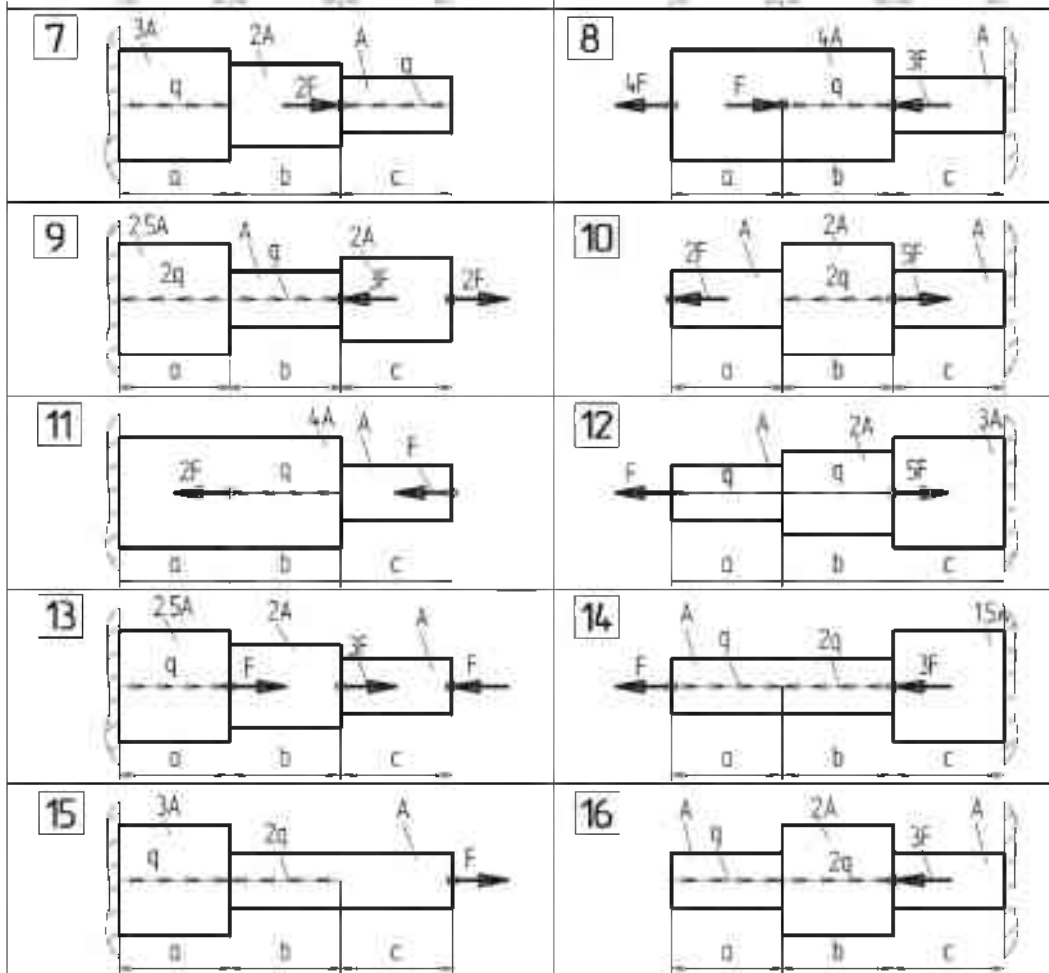
### Тема: Растяжение

**Задание.** Из условия прочности подобрать поперечное сечение стального ступенчатого стержня в виде прямоугольника с отношением сторон  $b/h = 0,25$ ; округлить полученные в результате расчёта размеры  $b$  и  $h$  по нормальному ряду размеров. Схема нагружения стержня показана на рис.1. Вычислить напряжение в опасном сечении. Построить эпюры напряжений по высоте опасного сечения. Определить перемещение свободного сечения стержня и построить эпюру перемещений. Данные для расчетов приведены в табл. 1

Таблица 1

Данные	Вариант									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
F, кН	10	20	20	10	30	20	20	10	30	0
q, кН/м	10	10	20	40	30	10	30	40	30	40
M, кНм	10	30	40	30	10	30	40	30	50	20
m, кНм/м	10	10	20	20	20	10	20	20	10	30
a, м	4	3	4	2	4	4	3	5	4	6
b, м	1	2	3	4	5	6	1	2	3	4
c, м	3	6	4	6	3	3	4	4	2	4
$[\sigma]$ , МПа	160	180	200	170	190	160	170	180	190	200
$[\tau]$ , МПа	80	90	100	80	90	100	80	90	100	80
E, МПа	$2 \cdot 10^5$									
G, МПа	$8 \cdot 10^4$									





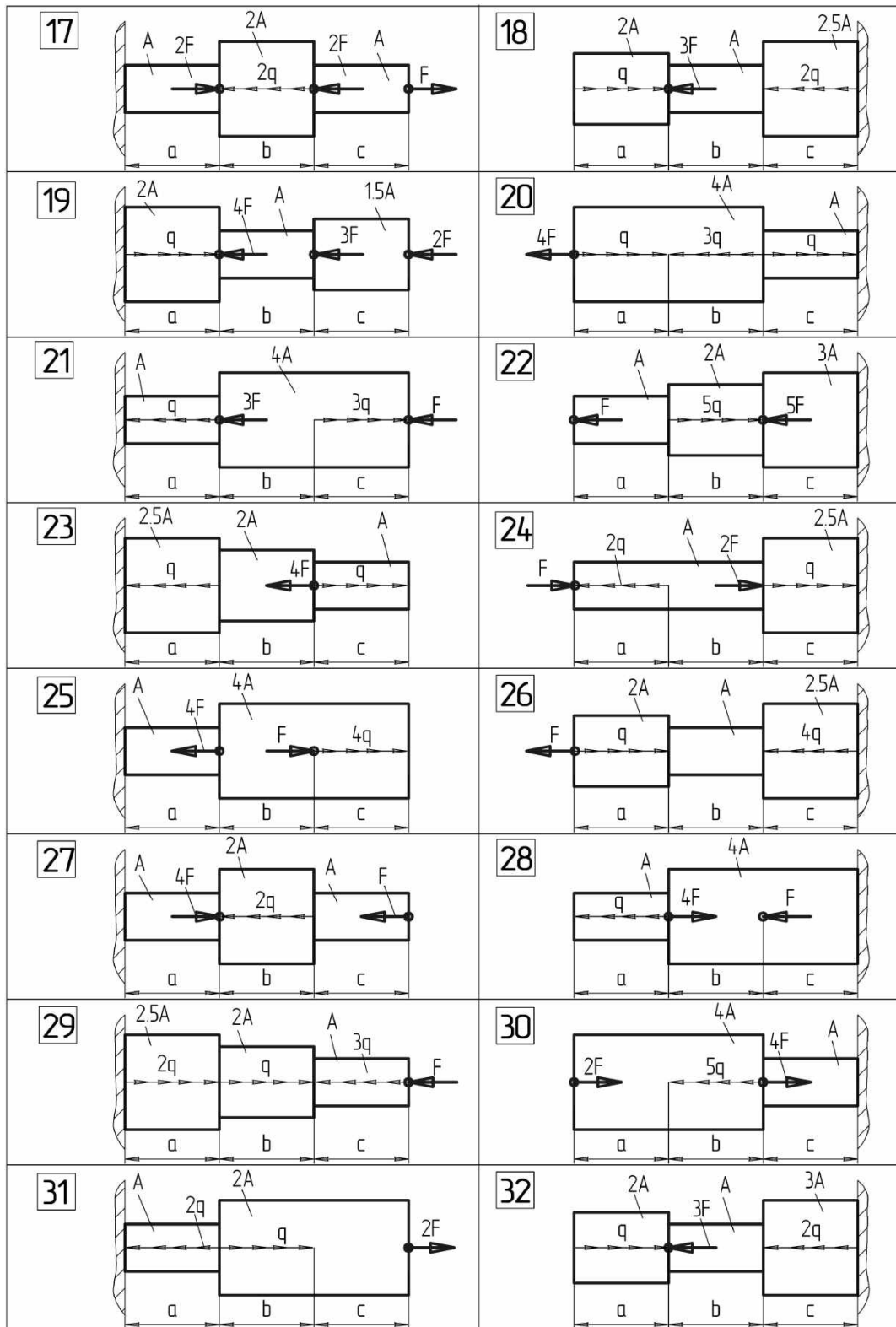


Рис. 1. Схема нагружения стержня

**Пример решения задачи.** Подобрать из условия прочности квадратное поперечное сечение стального ступенчатого стержня. Вычислить напряжение в опасном сечении. Построить эпюры напряжений по высоте опасного сечения и длине стержня. Определить перемещение свободного сечения стержня и построить эпюру перемещений. При вычислениях

$$\frac{\kappa H}{E}$$

принять  $F_1 = 10 \text{ кН}$ ;  $F_2 = 35 \text{ кН}$ ;  $q = 15 \text{ М}$ ;  $a = b = 2 \text{ м}$ ;  $E = 2 \cdot 10^5 \text{ МПа}$ ;  $[\sigma] = 160 \text{ МПа}$ .

**Решение.** 1. Построим эпюру внутренних силовых факторов, т.е. продольных сил  $N$ . Для этого разобьём стержень на два характерных участка, начиная от свободного конца. Для определения внутренних силовых факторов применяем метод сечений.

Проведём сечение в пределах первого характерного участка длиной  $a$  в произвольном месте и рассмотрим равновесие отсечённой правой части. Продольную силу  $N_1$  в этом сечении найдём, проектируя на ось стержня внешние и внутренние силы, действующие на отсечённую часть стержня.

Для 1-го участка при  $0 \leq z_1 \leq a$

$$N_1 = F_1 - qz_1$$

при  $z_1 = 0$

$$N_1 = F_1 = 10 \text{ кН};$$

при  $z_1 = a$

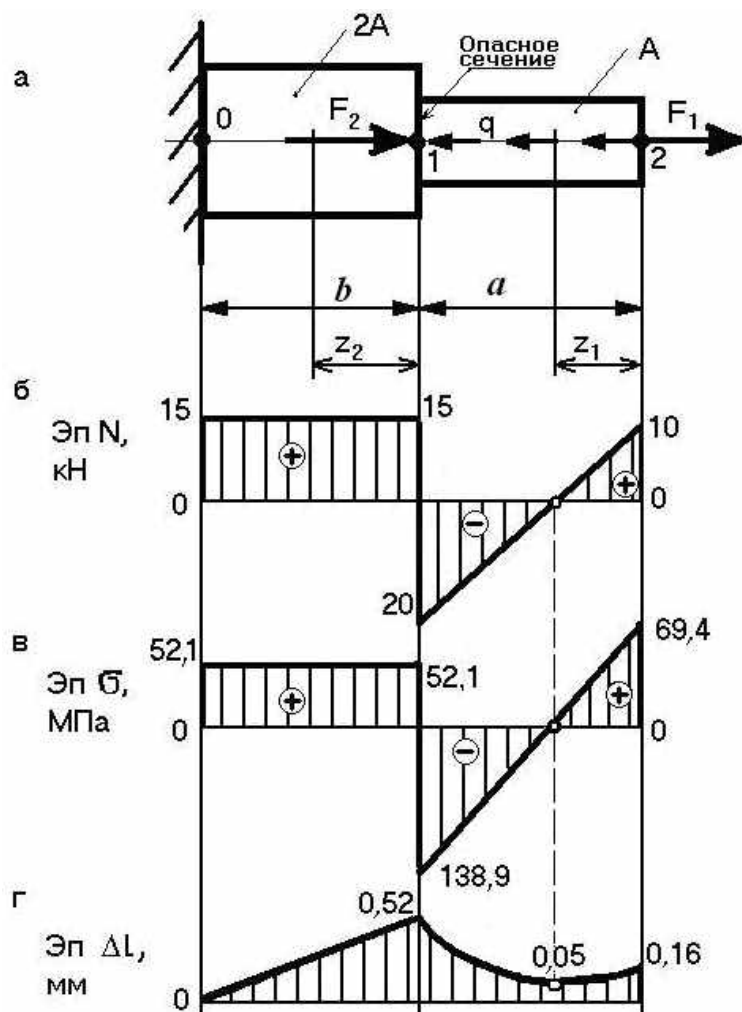
$$N_1 = F_1 - qa = 10 - 15 \cdot 2 = -20 \text{ кН}.$$

Проведём сечение на втором характерном участке длиной  $b$  и определим продольную силу  $N_2$

Для 2-го участка при  $0 \leq z_2 \leq b$

$$N_2 = F_1 - qa + F_2 = 10 - 15 \cdot 2 + 35 = 15 \text{ кН}.$$

Построим эпюру  $N$ . Для этого проводим базу эпюры параллельно оси стержня, откладываем в произвольно выбранном масштабе значения продольных сил  $N$  по оси ординат, причём вверх – положительные значения, вниз – отрицательные, и строим графики зависимостей  $N=N(z)$ . Эпюру заштрихуем линиями, перпендикулярными базе эпюры, проставим значения  $N$  и укажем знаки.



Выполним проверку правильности построения эпюры  $N$ : на участке, где действует распределённая нагрузка, должна быть наклонная линия, где нет распределённой нагрузки –



линия, параллельная базе эпюры. В сечениях стержня, где приложены внешние сосредоточенные силы, на эпюре  $N$  должны быть скачки, равные этим силам.

2. Определим положение опасного сечения стержня. Для этого оценим максимальные напряжения по участкам, разделив  $N_{\max}$  для каждого участка на соответствующие площади поперечных сечений стержня.

$$\sigma_{\max 1} = \frac{|N_{\max 1}|}{A} = \frac{20}{A}, \quad \sigma_{\max 2} = \frac{|N_{\max 2}|}{2A} = \frac{15}{2A} = \frac{7,5}{A},$$

т. к.  $\sigma_{\max 1} > \sigma_{\max 2}$ , следовательно, опасное сечение находится на первом участке, где  $N = N_{\max 1}$ . Укажем место опасного сечения на рисунке, б.

3. Найдём размер квадратного поперечного сечения стержня  $h$  с учетом условия прочности в опасном сечении стержня.

Запишем условие прочности.

$$\sigma_{\max 1} = \frac{N_{\max 1}}{A} \leq [\sigma],$$

учитывая, что площадь квадрата  $A = h^2$ , получим

$$h \geq \sqrt{\frac{|N_{\max 1}|}{[\sigma]}} \geq \sqrt{\frac{20 \cdot 10^3}{160}} \geq 11,18 \text{ мм.}$$

Этот размер следует округлить по нормальному ряду размеров, поэтому принимаем  $h = 12 \text{ мм}$ .

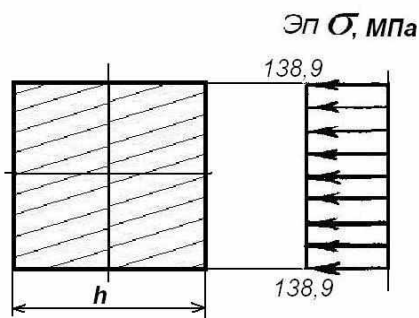
Найдём площади поперечных сечений

$$A = h^2 = 12^2 = 144 \text{ мм}^2; \quad 2A = 2 \cdot 144 = 288 \text{ мм}^2.$$

Вычислим напряжение в опасном сечении стержня

$$\sigma_{\max} = \frac{N_{\max 1}}{A} = -\frac{20 \cdot 10^3}{144} = -138,9 \text{ МПа},$$

покажем эпюру  $\sigma$  по высоте сечения (сечение повернуто в плоскость чертежа):



$$\sigma = \frac{N}{A}$$

4. Вычислим напряжения ( $\frac{N}{A}$ ) и построим их эпюру по длине стержня.

- на первом участке по обеим границам характерного участка, т.к.  $\sigma_1 \neq \text{const}$

$$\sigma_1 = \frac{10 \cdot 10^3}{144} = 69,4 \text{ МПа}; \quad \sigma_1 = -\frac{20 \cdot 10^3}{144} = -138,9 \text{ МПа};$$

- на втором участке, т.к.  $\sigma_2 = \text{const}$

$$\sigma_2 = \frac{15 \cdot 10^3}{288} = 52,1 \text{ МПа};$$

5. Определим перемещение свободного сечения стержня. Обозначим, начиная от заделки стержня, границы характерных участков цифрами 0, 1, 2 (рисунок, а).

Найдем удлинения обоих участков стержня.

$$\Delta l_{01} = \frac{N_2 \cdot b}{E \cdot 2A} = \frac{15 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^5 \cdot 288} = 0,52 \text{ мм};$$

$$\Delta l_{12} = \int_0^a \frac{N_1 \cdot dz_1}{E \cdot A} = \int_0^a \frac{(F_1 - qz_1) dz_1}{E \cdot A} = \frac{F_1 \cdot a}{E \cdot A} - \frac{qa^2}{E \cdot A \cdot 2} =$$

$$= \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 2 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^5 \cdot 144} - \frac{15 \cdot (2 \cdot 10^3)^2}{2 \cdot 10^5 \cdot 144 \cdot 2} = -0,36 \text{ мм.}$$

Перемещение сечения 0 равно нулю, т.е.  $\Delta l_0 = 0$ .

Перемещение сечения 1 равно удлинению участка 01 плюс перемещение сечения 0, т. е.

$$\Delta l_1 = \Delta l_{01} + \Delta l_0 = 0,52 \text{ мм.}$$

Перемещение сечения 2 найдем аналогично:  $\Delta l_2 = \Delta l_{12} + \Delta l_1 = (-0,36) + 0,52 = 0,16 \text{ мм.}$

На участке 12 продольная сила  $N \neq \text{const}$ , поэтому эпюра  $\Delta l_{12}$  представляет собой параболу с выраженным минимумом в точке, где  $N_1 = 0$ :

$$N_1 = F_1 - qz_1 = 0,$$

отсюда

$$z_1 = F_1 / q = 10 / 15 = 0,67 \text{ м.}$$

$$\Delta l_{z_1} = \frac{10 \cdot 10^3 \cdot 0,67 \cdot 10^3}{2 \cdot 10^5 \cdot 144} - \frac{15 \cdot (0,67 \cdot 10^3)^2}{2 \cdot 10^5 \cdot 144 \cdot 2} = 0,11 \text{ мм.}$$

Найдем  $\Delta l^*$ :

$$\Delta l^* = \Delta l_2 - \Delta l_{z_1} = 0,16 - 0,11 = 0,05 \text{ мм.}$$

Покажем эпюру перемещений, откладывая значения  $\Delta l_0$ ,  $\Delta l_1$ ,  $\Delta l_2$ ,  $\Delta l^*$  (параболу на эпюре  $\Delta l$ , ввиду малости величин можно условно заменять прямой пунктирной линией).

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины. Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «Теоретическая механика».

Выполнение контрольных работ имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы.

### Сложное движение точки

**Теорема о сложении скоростей:** при сложном движении абсолютная скорость точки равна геометрической сумме относительной и переносной скоростей.

$$\vec{v}_{аб} = \vec{v}_{от} + \vec{v}_{пер}.$$

Если угол между векторами  $\vec{v}_{от}$  и  $\vec{v}_{пер}$  равен  $\alpha$ , то по модулю

$$v_{аб} = \sqrt{v_{от}^2 + v_{пер}^2 + 2v_{от}v_{пер}\cos\alpha}.$$

**Теорема о сложении ускорений:** при сложном движении ускорение точки равно геометрической сумме трех ускорений: относительного, переносного и кориолисова.

$$\vec{a}_{аб} = \vec{a}_{от} + \vec{a}_{пер} + \vec{a}_{кор}$$

Кориолисово ускорение равно удвоенному векторному произведению переносной угловой скорости тела на относительную скорость точки.

$$\vec{a}_{кор} = 2(\vec{\omega} \times \vec{v}_{от}).$$

Модуль кориолисова ускорения, если угол между векторами  $\vec{\omega}$  и  $\vec{v}_{от}$  обозначить  $\alpha$ , будет равен

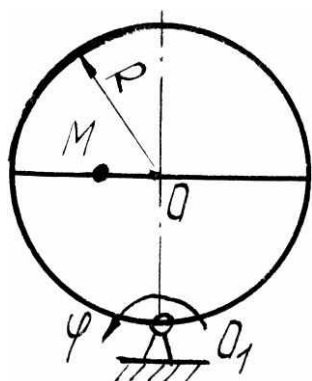
$$a_{кор} = 2|\omega||v_{от}|\sin\alpha.$$

### Задачи для самостоятельного решения

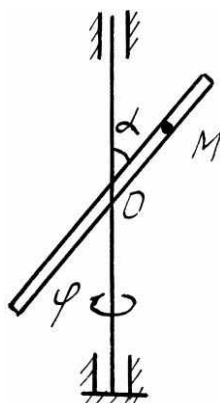
**Задача 6.1.** Круглая пластина радиуса  $R = 0,2$  м вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости пластины и проходящей через точку  $O_1$ , по закону  $\varphi = t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,2 t^3$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с.

**Задача 6.2.** Стержень вращается вокруг неподвижной вертикальной оси по закону,  $\varphi = t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,2 t^3$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если  $\alpha = 30^\circ$ .

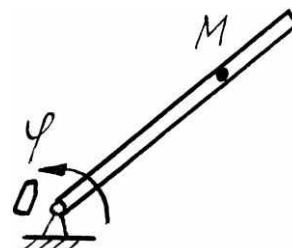
**Задача 6.3.** Стержень вращается вокруг оси, перпендикулярной к его плоскости и проходящей через точку  $O$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Точка  $M$  движется вдоль стержня по закону,  $OM = S_r = 0,4 t^3$  м. Определить абсолютную скорость и ускорение Кориолиса точки  $M$  при  $t = 1$  с.



К задаче 6.1.

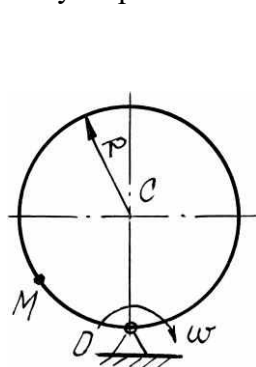


К задаче 6.2.



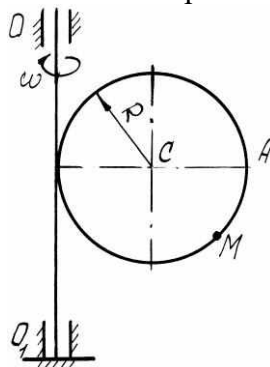
К задаче 6.3.

**Задача 6.4.** Диск радиуса  $R = 0,5$  м вращается вокруг неподвижной оси, перпендикулярной диску и проходящей через точку  $O$ , с угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$ . По ободу диска движется точка  $M$  по закону  $OM = S_r = 0,5 \pi R t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с.



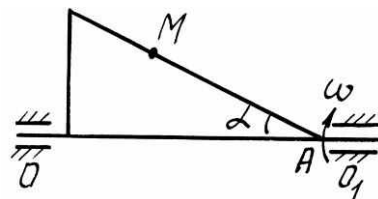
К задаче 6.4

**Задача 6.5.** Диск радиуса  $R = 0,5$  м вращается вокруг неподвижной оси  $OO_1$  с угловой скоростью  $\omega = 2 t \text{ с}^{-1}$ . По ободу диска движется точка  $M$  по закону  $AM = S_r = \pi t$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с.



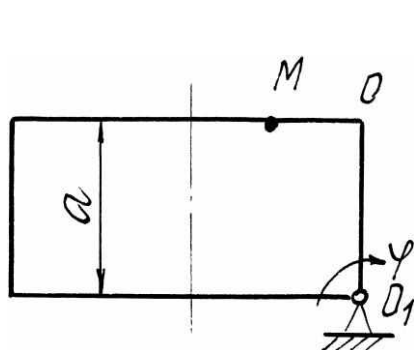
К задаче 6.5

**Задача 6.6.** Прямоугольный треугольник вращается' вокруг, оси  $OO_1$  с постоянной угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$ . По стороне треугольника движется точка  $M$  по закону  $AM = S_r = 0,4 t$  м. Определить ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с, если  $\alpha = 30^\circ$ .



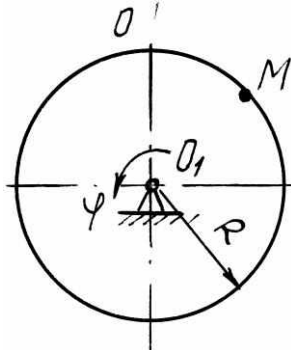
К задаче 6.6

**Задача 6.7.** Прямоугольная пластина вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости пластины и проходящей через точку  $O_1$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,6 t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если  $a = 0,6$  м.



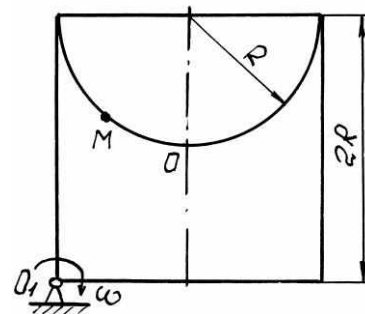
К задаче 6.7

**Задача 6.8.** Диск радиуса  $R = 0,5$  м вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости диска и проходящей через центр  $O_1$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = \pi t^2$  м. Определить абсолютную скорость и ускорение Кориолиса точки  $M$  при  $t = 1$  с.



К задаче 6.8

**Задача 6.9.** Пластина вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости пластины и проходящей через точку  $O_1$ , с угловой скоростью  $\omega = t^2 \text{ с}^{-1}$ . Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,5\pi t$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если  $R = 1$  м.

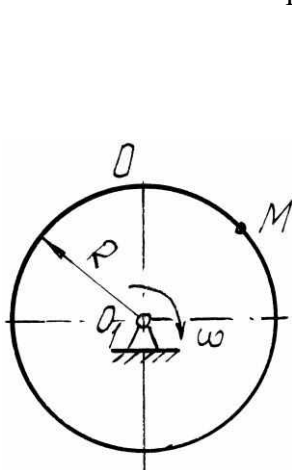


К задаче 6.9

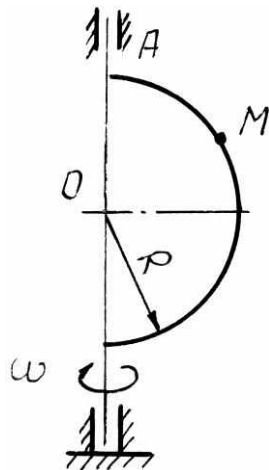
**Задача 6.10.** Диск вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости диска и проходящей через его центр  $O_1$ , с угловой скоростью  $\omega = t^3 \text{ с}^{-1}$ . По ободу диска движется точка  $M$  по закону  $OM = S_r = 2\pi t^3$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с, если радиус диска  $R = 0,2$  м.

**Задача 6.11.** Полудиск радиуса  $R = 2$  м вращается вокруг своего диаметра с постоянной угловой скоростью  $\omega = 2 \text{ с}^{-1}$ . По его ободу движется точка  $M$  по закону  $OM = S_r = \pi R t$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1/3$  с.

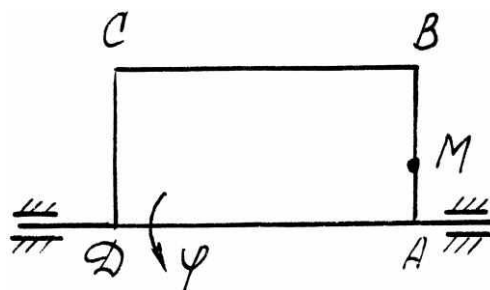
**Задача 6.12.** Прямоугольная пластина вращается вокруг стороны  $AD$  по закону  $\varphi = 3t^3$  рад. По стороне  $AB$  движется точка по закону  $AM = S_r = 3t$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с.



К задаче 6.10



К задаче 6.11

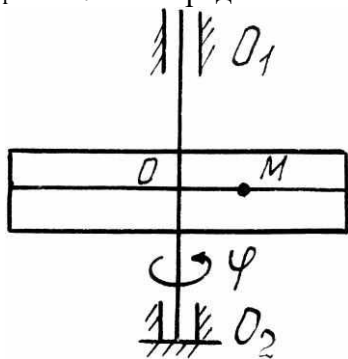


К задаче 6.12

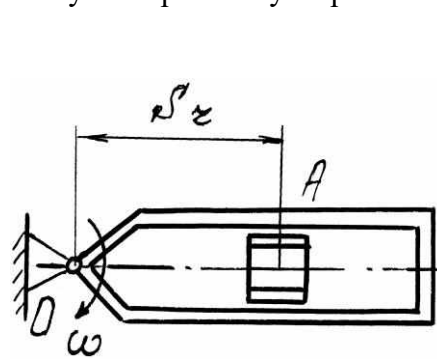
**Задача 6.13.** Пластина вращается вокруг вертикальной оси  $O_1O_2$  по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,2t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с.

**Задача 6.14.** Кулиса вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega = 2\text{ с}^{-1}$  вокруг оси, перпендикулярной к плоскости кулисы и проходящей через точку  $O$ . Ползун  $A$  движется в направляющих кулисы по закону  $OM = S_r = t^2$  м. Определить абсолютное ускорение ползуна при  $t = 1$  с.

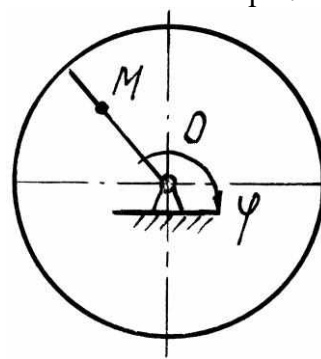
**Задача 6.15.** Диск  $R = 2$  м вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости диска и проходящей через центр  $O$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Вдоль радиуса движется точка  $M$  по закону  $OM = S_r = 4\pi t^2$  м. Определить абсолютную скорость и ускорение Кориолиса точки  $M$  при  $t = 1$  с.



К задаче 6.13



К задаче 6.14

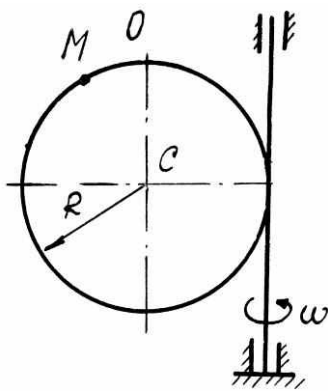


К задаче 6.15

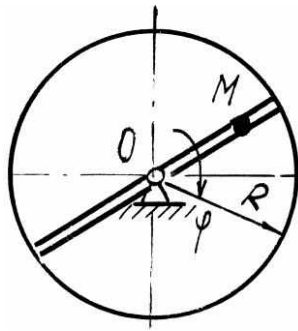
**Задача 6.16.** Круглая пластина радиуса  $R = 0,5$  м вращается вокруг вертикальной оси с угловой скоростью  $\omega = 2t\text{ с}^{-1}$ . Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,2\pi t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с.

**Задача 6.17.** Круглая пластина радиуса  $R = 1$  м вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости пластины и проходящей через центр  $O$ , по закону  $\varphi = 3t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,4t^3$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с.

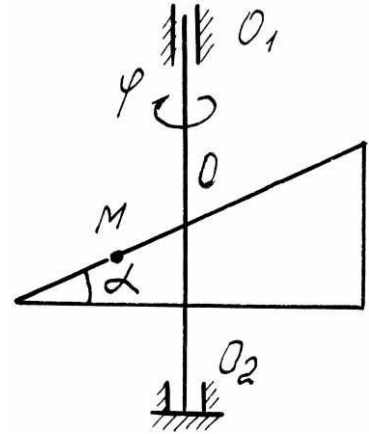
**Задача 6.18.** Пластина вращается вокруг вертикальной оси  $O_1O_2$  по закону  $\varphi = 2t$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,1t^3$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если  $\alpha = 60^\circ$ .



К задаче 6.16



К задаче 6.17

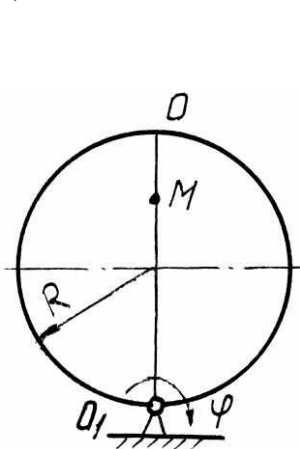


К задаче 6.18

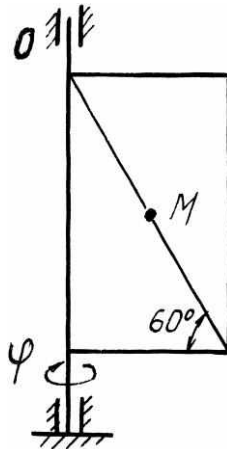
**Задача 6.19.** Диск вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости диска и проходящей через точку  $O_1$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. По диаметру диска движется точка  $M$  по закону  $OM = S_r = 0,4 t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если радиус диска  $R = 1$  м.

**Задача 6.20.** Пластина вращается вокруг вертикальной оси по закону  $\varphi = 3t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,8 t^2$  м. Определить абсолютную скорость и ускорение Кориолиса точки  $M$  при  $t = 1$  с.

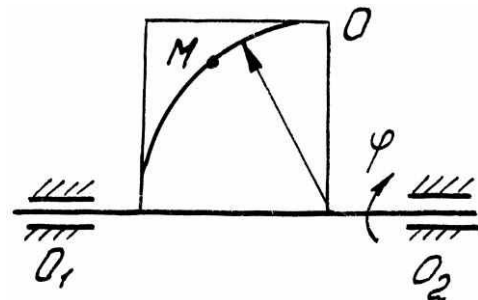
**Задача 6.21.** Пластина вращается вокруг горизонтальной оси  $O_1O_2$  по закону  $\varphi = 2t$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 0,25 \pi t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  при  $t = 1$  с, если  $R = 1$  м.



К задаче 6.19



К задаче 6.20

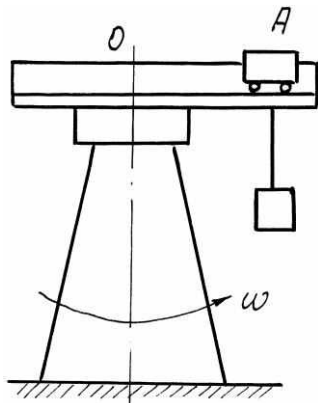


К задаче 6.21

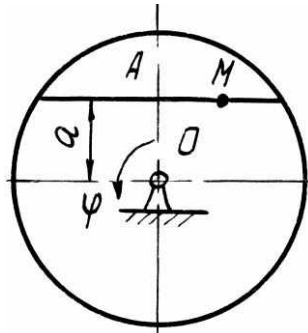
**Задача 6.22.** Башенный кран вращается равномерно с угловой скоростью  $\omega = 2c^{-1}$ . Крановая тележка  $A$  перемещается по стреле по закону  $OA = S_r = 2 t^2$  м. Определить абсолютное ускорение тележки в момент времени  $t = 1$  с.

**Задача 6.23.** Диск вращается вокруг оси, перпендикулярной плоскости диска и проходящей через центр  $O$ , по закону  $\varphi = 2t^2$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $AM = S_r = 0,4 t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$  в момент  $t = 1$  с, если  $a = 0,3$  м.

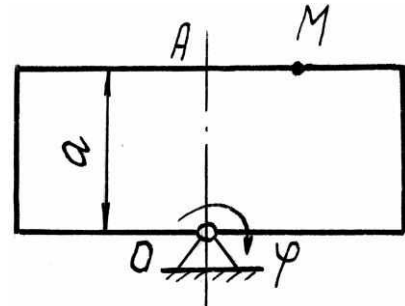
**Задача 6.24.** Прямоугольная пластина вращается вокруг оси, перпендикулярной к плоскости пластины и проходящей через точку  $O$ , по закону  $\varphi = 4t$  рад. Точка  $M$  движется по закону  $OM = S_r = 4 t^2$  м. Определить абсолютное ускорение точки  $M$ , при  $t = 1$  с, если  $a = 3$  м.



К задаче 6.22



К задаче 6.23



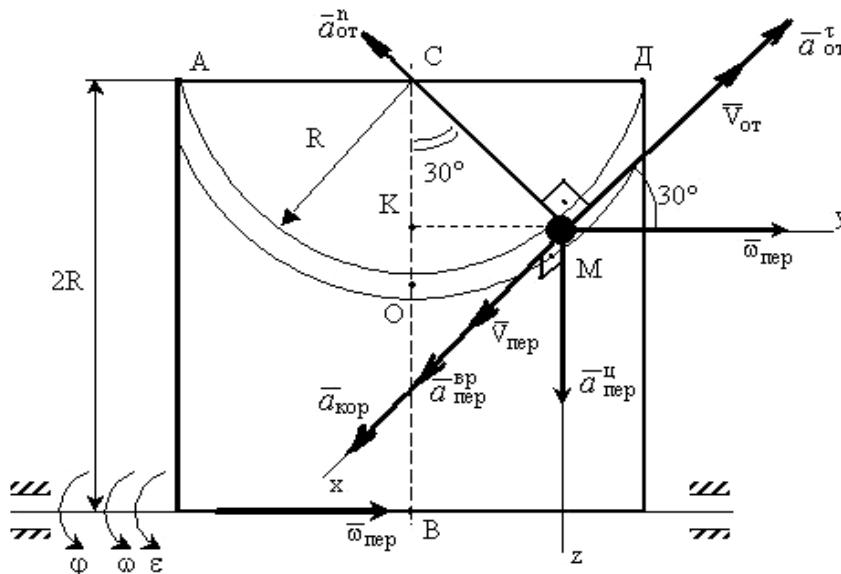
К задаче 6.24

### Примеры решения задач

**Задача 1.** Пластина вращается вокруг горизонтальной оси по закону  $\varphi = 2t^2$  рад (положительное направление отсчета угла  $\varphi$  показано на рисунке дуговой стрелкой). По дуге

радиуса  $R = 0,5$  м движется точка  $M$  по закону  $s = OM = \pi R \frac{t^3}{6}$  м; положительное направление отсчета криволинейной координаты  $s$  от  $O$  к  $D$ .

Определить абсолютную скорость  $v_{аб}$  и абсолютное ускорение  $a_{аб}$  в момент времени  $t = 1$  с.



К задаче 1.

**Решение:** Рассмотрим движение точки  $M$  как сложное, считая ее движение по дуге относительным, а движение вместе с пластиной - переносным.

Определим все характеристики относительного и переносного движений.

**Относительное движение.** Это движение происходит по закону

$$s = OM = \frac{\pi R}{4} (7t - 2t^2)$$

Сначала установим, где будет находиться точка  $M$  на дуге  $AOD$  в момент времени  $t=1$  с.

$$s_1 = \frac{5}{6} \pi R \quad \angle OCM = \frac{s_1}{R} = \frac{\pi}{6} = 30^\circ$$

Полагая в уравнении движения  $t=1$  с, получим . Тогда  
Покажем на рисунке точку в положении, определяемом этим углом.

Теперь находим численные значения  $v_{om}$ ,  $a_{om}^{\tau}$  и  $a_{om}^n$ :

$$v_{om} = \frac{ds}{dt} = \frac{\pi R}{6} 3t^2; \quad a_{om}^{\tau} = \frac{dv_{от}}{dt} = \pi R t; \quad a_{om}^n = \frac{v_{om}^2}{\rho_{om}} = \frac{v_{om}^2}{R},$$

где  $\rho_{om}$  - радиус кривизны относительной траектории.

Для момента времени  $t=1$ с, учитывая, что  $R = 0,5$  м, получим:

$$v_{om} = \frac{\pi R}{2} = \frac{\pi}{4} \text{ м/с}; \quad a_{om}^{\tau} = \frac{\pi}{2} \text{ м/с}^2; \quad a_{om}^n = \frac{\pi^2}{8} \text{ м/с}^2.$$

Знаки показывают, что вектор  $\bar{v}_{от}$  направлен в сторону положительного отсчета  $s$ , вектор  $\bar{a}_{om}^{\tau}$  - в ту же сторону; вектор  $\bar{a}_{om}^n$  направлен к центру  $C$  по радиусу  $MC$ .

**Переносное движение.** Это движение пластины (вращение) происходит по закону  $\varphi = 2t^2$ . Найдем угловую скорость  $\omega$  и угловое ускорение  $\varepsilon$  переносного вращения:

$$\omega = \frac{d\varphi}{dt} = 4t, \quad \varepsilon = \frac{d\omega}{dt} = 4.$$

Таким образом, при  $t = 1$ с;

$$\omega = 4 \text{ с}^{-1}; \quad \varepsilon = 4 \text{ с}^{-2}.$$

Для определения  $v_{nep}$  и  $a_{nep}$  найдем сначала расстояние точки  $M$  от оси вращения:  $h = KB = 2R - R \cdot \cos 30^\circ$ .

Тогда в момент времени  $t=1$ с получим:  $h = 0,57$ м.

$$v_{nep} = \omega \cdot h = 4 \cdot 0,57 = 2,28 \text{ м/с};$$

$$a_{nep}^{ep} = \varepsilon \cdot h = 4 \cdot 0,57 = 2,28 \text{ м/с}^2;$$

$$a_{nep}^u = \omega^2 \cdot h = 16 \cdot 0,57 = 9,12 \text{ м/с}^2.$$

Показываем на рисунке вектор  $\bar{v}_{nep}$  с учетом направления  $\omega$  и векторы  $\bar{a}_{nep}^u$  (направлен к оси вращения),  $\bar{a}_{nep}^{ep}$  (направлен как  $\bar{v}_{nep}$ ).

Кориолисово ускорение. Так как угол между вектором  $\bar{v}_{om}$  и вектором  $\bar{\omega}$  равен  $30^\circ$ , то численно в момент времени  $t = 1$ с

$$a_{кор} = 2 \cdot |\bar{v}_{om}| \cdot |\bar{\omega}| \cdot \sin 30^\circ = 2 \cdot \frac{\pi}{4} \cdot 4 \cdot \frac{1}{2} = 3,14 \text{ с}^{-2}.$$

Направление вектора  $\bar{a}_{кор}$  найдем, спроецировав вектор  $\bar{v}_{om}$  на плоскость, перпендикулярную оси вращения (проекция направлена противоположно вектору  $\bar{a}_{nep}^u$ ), и повернув затем эту проекцию в сторону  $\omega$ , т.е. по ходу вращения тела, на  $90^\circ$ . Изображаем вектор  $\bar{a}_{кор}$  на рисунке.

**Определение  $v_{аб}$ .** Так как  $\bar{v}_{аб} = \bar{v}_{от} + \bar{v}_{nep}$ , а векторы  $\bar{v}_{от}$  и  $\bar{v}_{nep}$  взаимно перпендикулярны, то в момент времени  $t=1$ с

$$v_{аб} = \sqrt{v_{от}^2 + v_{nep}^2} = \sqrt{\left(\frac{\pi}{4}\right)^2 + (2,28)^2} = 2,4 \text{ м/с}.$$

**Определение  $a_{аб}$ .** По теореме о сложении ускорений

$$\bar{a}_{аб} = \bar{a}_{om}^{\tau} + \bar{a}_{om}^n + \bar{a}_{nep}^u + \bar{a}_{nep}^{ep} + \bar{a}_{кор}.$$

Для определения  $a_{аб}$  проведем координатные оси  $Mxyz$  и вычислим проекции вектора  $\bar{a}_{аб}$  на эти оси. Учтем при этом, что векторы  $\bar{a}_{кор}$ ,  $\bar{a}_{nep}^{ep}$  лежат на проведенной оси  $x$ , а векторы  $\bar{a}_{om}^{\tau}$ ,  $\bar{a}_{om}^n$ ,  $\bar{a}_{nep}^u$  расположены в плоскости  $Myz$ . Получим для момента времени  $t = 1$ с:



$$a_{абx} = a_{кор} + a_{nep}^{ep} = 5,42 \text{ м/с}^2;$$

$$a_{абы} = -a_{om}^n \cos 60^\circ + a_{om}^\tau \cos 30^\circ = 0,74 \text{ м/с}^2;$$

$$a_{абz} = -a_{om}^\tau \cos 60^\circ - a_{om}^n \cos 30^\circ + a_{nep}^y = 7,27 \text{ м/с}^2.$$

Отсюда находим значение  $a_{аб}$  в момент времени  $t_1 = 1 \text{ с}$ :

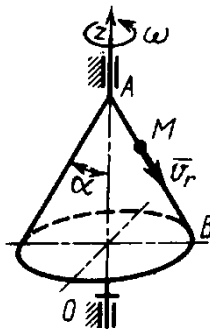
$$a_{аб} = \sqrt{a_{абx}^2 + a_{абы}^2 + a_{абz}^2} = 9,1 \text{ м/с}^2.$$

Ответ:  $v_{аб} = 2,4 \text{ м/с}$ ;

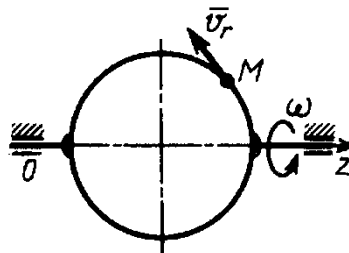
$$a_{аб} = 9,1 \text{ м/с}^2.$$

### Вопросы и задания для самоконтроля

1. Какое движение точки называют относительным, переносным, абсолютным?
2. Напишите и объясните формулы, выражающие теоремы о сложении скоростей и ускорений точки.
3. Как определить модуль и направление кориолисова ускорения?
4. Конус вращается вокруг оси  $Oz$  с угловой скоростью  $\omega = 3 \text{ с}^{-1}$ . По его образующей с постоянной скоростью  $v_r = v_{om} = 4 \text{ м/с}$  движется точка  $M$  в направлении от  $A$  к  $B$ . Определите модуль абсолютной скорости этой точки в положении, когда расстояние  $AM = 2 \text{ м}$ , если угол  $\alpha = 30^\circ$  (Ответ:  $v_{аб} = 5 \text{ м/с}$ ).
5. Диск вращается вокруг оси  $Oz$ . По его ободу движется точка  $M$  с постоянной относительной скоростью  $v_r = v_{om} = 9 \text{ м/с}$ . Определите переносную скорость точки  $M$  в момент, когда ее абсолютная скорость равна  $15 \text{ м/с}$  (Ответ:  $v_{nep} = 12 \text{ м/с}$ ).

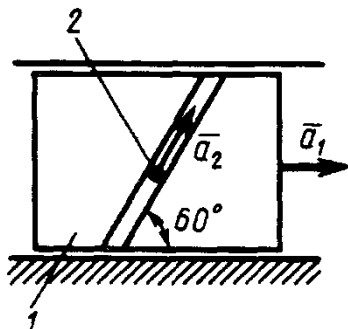


К заданию 4.

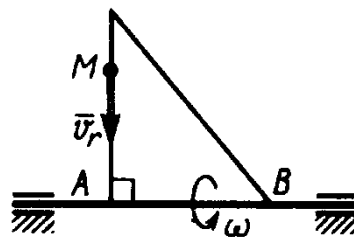


К заданию 5.

6. Ползун 1 движется по горизонтальным направляющим с постоянным ускорением  $a_1 = 4 \text{ м/с}^2$ . Точка 2 перемещается по отношению к ползуну с ускорением  $a_2 = 3 \text{ м/с}^2$ . Определите абсолютное ускорение точки (Ответ:  $a_{аб} = 6,08 \text{ м/с}^2$ ).
7. По стороне треугольника, вращающегося вокруг стороны  $AB$  с угловой скоростью  $\omega = 8 \text{ с}^{-1}$ , движется точка  $M$  с относительной скоростью  $v_r = v_{om} = 4 \text{ м/с}$ . Определите модуль ускорения Кориолиса точки  $M$  (Ответ:  $a_{кор} = 64 \text{ м/с}^2$ ).



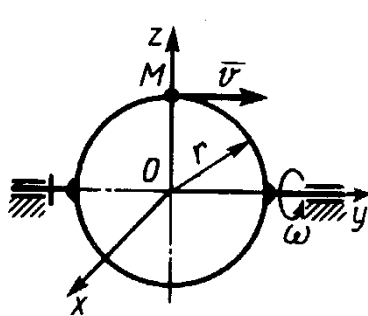
К заданию 6.



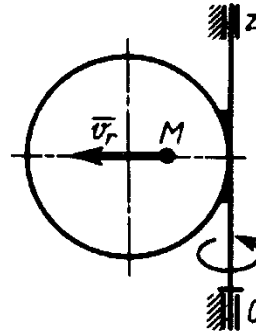
К заданию 7.

8. Точка  $M$  движется с постоянной скоростью  $v = 2$  м/с по кольцу радиуса  $r = 0,5$  м, который вращается с постоянной угловой скоростью  $\omega = 4$  с<sup>-1</sup>. Определите модуль абсолютного ускорения точки  $M$  в указанном положении (Ответ:  $a_{аб} = 16$  м/с<sup>2</sup>).

9. По диаметру диска, вращающегося вокруг оси  $Oz$ , движется точка  $M$  с относительной скоростью  $v_r = v_{om} = 4t^3$  м/с. Определите модуль относительного ускорения точки  $M$  в момент времени  $t = 1$  с (Ответ:  $a_{ом} = 64$  м/с<sup>2</sup>).



К заданию 8.



К заданию 9.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ПРИКЛАДНАЯ МЕХАНИКА

Задания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины «Прикладная механика».

Контрольная работа является составной частью самостоятельной работы обучающихся дисциплине «Прикладная механика».

Контрольная работа имеет целью закрепление обучающимися полученных на лекциях теоретических знаний и практического опыта, приобретенного на практических занятиях, путем самостоятельной работы под руководством преподавателя.

Создание машин и механизмов из различных деталей вызывает необходимость соединения последних между собой. Этой цели служит целая группа специальных соединений. Все соединения делятся на две группы:

- разъемные;
- неразъемные.

Резьбовые соединения являются наиболее распространенными разъемными соединениями. Их образуют болты, винты, шпильки, гайки и другие детали, снабженные резьбой. Прочность является основным критерием работоспособности резьбовых соединений. При действии осевой силы в стержне винта возникают напряжения растяжения, в теле гайки – сжатия, в витках резьбы – смятия, среза и изгиба.

Все стандартные болты, винты, шпильки изготавливают равнопрочными на разрыв стержня по резьбе, на срез резьбы и отрыв головки, поэтому расчет на прочность резьбового соединения обычно производят только по одному основному критерию работоспособности – прочности нарезанной части стержня на растяжение.

Длину болта, винта или шпильки выбирают в зависимости от толщины соединяемых деталей. Остальные размеры деталей резьбового соединения принимают по ГОСТу.

Сварные соединения относят к типу неразъемных. Они являются наиболее совершенными неразъемными соединениями, так как лучше других приближают составные детали к целым. Прочность сварных соединений при статических и ударных нагрузках доведена до прочности целого металла.

Сварные соединения классифицируют:

1. По взаимному расположению соединяемых элементов:

- соединения встык; внахлестку; втавр; угловые.

2. По способу сварки:

- соединения, выполненные дуговой сваркой металлическим электродом; соединения, выполненные контактной сваркой;

3. По направлению воспринимаемого швом усилия:

- соединения, выполненные лобовыми швами; фланговыми швами;
- комбинированными швами.

Сварные соединения, выполненные стыковым швом, проверяют на прочность при растяжении (сжатии) и изгибе.

Сварные соединения, выполненные внахлест, рассчитывают на срез по наименьшей площади сечения, расположенного в биссекторной плоскости прямого угла поперечного сечения шва.

В задаче I предлагается провести расчеты соединений деталей машин различных типов.

Указания. Методика расчета всех типов соединений приведена в литературе [4, 5]. В случае необходимости недостающие для расчета данные следует выбрать самостоятельно, приняв их согласно рекомендациям литературы.

Следует иметь в виду, что расчет резьбовых соединений должен заканчиваться подбором резьбы по ГОСТу.

Задание I-1. Проверить прочность сварных швов, соединяющих диск с зубчатым ободом и диск со ступицей (рис. I-1). Мощность  $P$ , передаваемая колесом, угловая скорость  $\omega$ , толщина

швов  $k_1$  и  $k_2$  и размеры  $d_c$ ,  $D_0$ ,  $d$  заданы в табл. I-1. Материал диска – сталь 3, материал ступицы и обода – сталь.

Таблица I-1

Параметры

Вариант

1										0
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

$P$ , кВт

20										
	2	4	6	8	0	2	4	6	8	

$\omega$ , рад/с

3										
							0	1	2	

$d_c$ , мм

120										
	25	30	35	40	45	50	55	60	65	

$D_0$ , мм

450										
	75	00	25	50	75	00	25	00	50	

$d$ , мм

500										
	25	50	75	00	25	50	75	50	00	

$K_1$ , мм

4										
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

$k_2$ , мм

6										
						0	0	0	0	

Тип электрода

Э34

Э42

Метод сварки

Ручной

Полуавтоматический

Задание I-2. Рассчитать болты, скрепляющие зубчатое колесо с барабаном лебедки (рис. I-2). Расчет вести в двух вариантах: а) болты поставлены с зазором; б) болты поставлены без зазора. Грузоподъемность лебедки  $F$  и диаметры  $D_1$  и  $D_2$  заданы в табл. I-2. Материал барабана – чугун, материал колеса – сталь 35. Число болтов принять самостоятельно.

Таблица I-2

Параметры

Вариант

1										0
F, кН										
18	0	2	4	6	8	0	2	4	6	
D <sub>1</sub> , мм										
250	50	00	00	50	50	00	00	50	50	
D <sub>2</sub> , мм										
400	00	50	50	00	00	50	50	00	00	

Задание I-3. Рассчитать сварное соединение, крепящее неподвижный блок монтажного устройства к плите (рис. I-3, по данным табл. I-3. Материал электрода и метод сварки выбрать самостоятельно.

Таблица I-3

Параметры  
Вариант

1										0
F, кН										
30	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
A, мм										
600	00	00	00	00	00	50	50	00	00	
α, град										
45	0	0	5	0	0	5	0	0	5	

Задание I-4. Определить диаметр болтов фланцевого соединения верхней части автоклава с его корпусом (рис. I-4. Давление жидкости внутри автоклава p, внутренний диаметр автоклава d и количество болтов z заданы в табл. I-4.

Таблица I-4

Параметры  
Вариант

1										0
p, МПа										
1,8	,7	,6	,5	,4	,3	,2	,7	,0	,9	

D, мм

200	10	20	30	40	50	60	70	80	90
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

z

6									
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--

Задание I-5. Рассчитать сварное соединение, крепящее опорный швеллер к стальной плите (рис. I-5). Материал электрода и метод сварки назначить самостоятельно. Данные для расчета приведены в табл. I-5

Таблица I-5

Параметры

Вариант

--

1									0
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

F, кН

28	6	4	2	0	8	6	4	2	0
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

L, мм

600	00	00	00	000	100	200	300	400	500
-----	----	----	----	-----	-----	-----	-----	-----	-----

№ швеллера по ГОСТ 8240-89

36	3	0	7	4	2	0	8	6	4
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Задание I-6. Рассчитать по данным табл. I-6 винтовую стяжку с максимальным усилием F на винте (рис. I-6). Определить также размеры рукоятки  $L_p$ . Материал винта, гайки и другие недостающие данные принять самостоятельно.

Таблица I-6

Параметры

Вариант

--

1									0
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

F, кН

6		0	2	4	6	8	0	2	4
---	--	---	---	---	---	---	---	---	---

Задание I-7. Определить диаметр фундаментных болтов, крепящих стойку к бетонному основанию (рис. I-7). Коэффициент трения основания стойки о бетон  $f = 0,4$ . Болты принять с метрической резьбой по ГОСТу. Данные для расчета приведены в табл. I-7.

Таблица I-7

Параметры

Вариант

--

1									0
F, кН	20								
a, мм	600								
b, мм	400								
$\alpha$ , град	30								

Задание I-8. Определить диаметр нарезной части вала дисковой пилы, которая удерживается между двумя шайбами посредством сил трения, возникающих при затяжке гайки на конце вала (рис. I-8). Пила преодолевает сопротивление резанию (сила F). Данные для расчета приведены в табл. I-8

Таблица I-8

Параметры

Вариант

--

1									0
F, Н	600								
D, мм	700								
D <sub>1</sub> , мм	400								

Задание I-9. Рассчитать клеммовое болтовое соединение, обеспечивающее передачу крутящего момента с рычага в результате приложенной на его конце силы F на вал диаметром d (рис. I-9, по данным табл. I-9).

Таблица I-9

Параметры

Вариант

--

1										0
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	---

D, мм

40	2	5	8	0	2	5	8	0	5
----	---	---	---	---	---	---	---	---	---

F, кН

600	50	00	50	00	50	00	50	000	050
-----	----	----	----	----	----	----	----	-----	-----

a, мм

400	20	40	60	80	00	20	40	60	80
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

коэффициент

трения f

,2	,2	,2	,18	,18	,18	,2	,2	,2	,2
----	----	----	-----	-----	-----	----	----	----	----

Задание I-10. Определить диаметр резьбы стяжной шпильки станочного прихвата (рис. I-10) по данным табл. I-10. Усилиям пружины пренебречь.

Таблица I-10

Параметры

Вариант

--

1									0
---	--	--	--	--	--	--	--	--	---

F, кН

4	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5	,5
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----

a, мм

120	25	30	35	40	45	50	55	60	65
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

b, мм

115	15	20	20	30	30	40	40	50	50
-----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

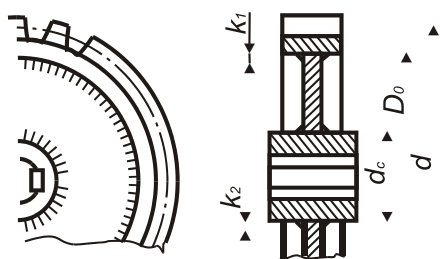


Рисунок I-1

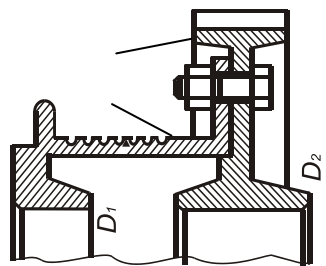


Рисунок I-2



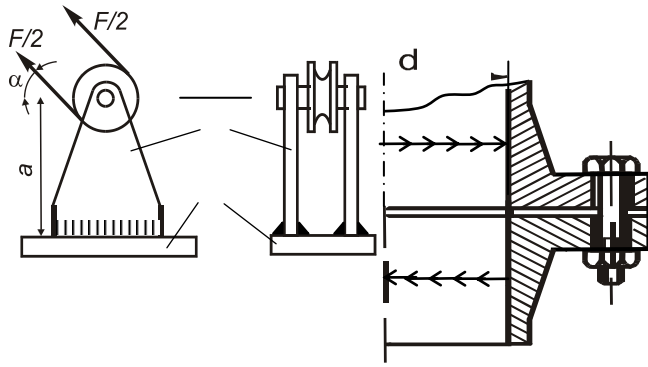


Рисунок I-3

Рисунок I-4

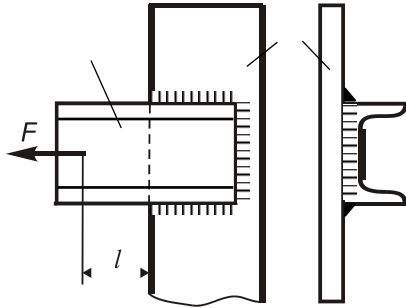


Рисунок I-5

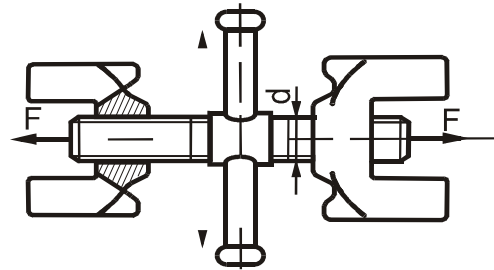


Рисунок I-6

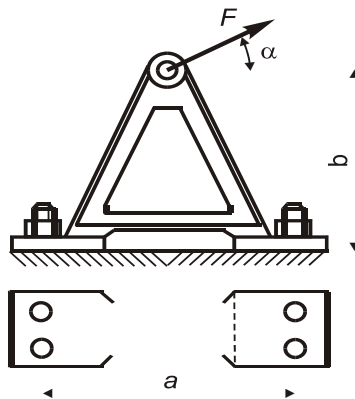


Рисунок I-7

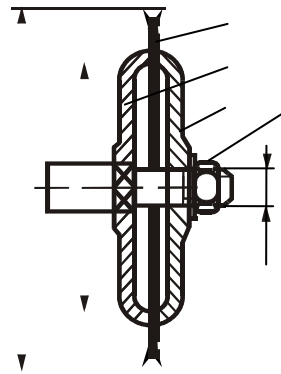


Рисунок I-8

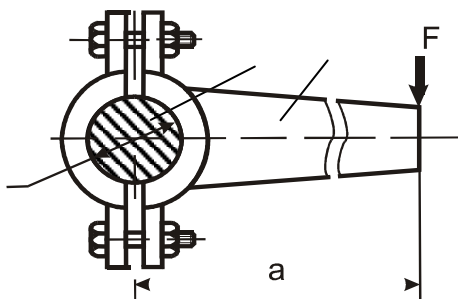


Рисунок I-9

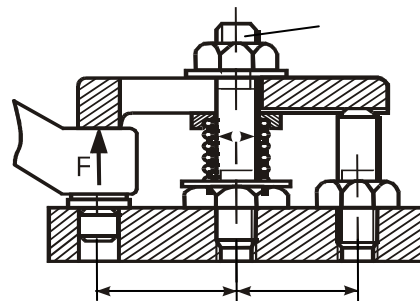


Рисунок I-10

Некоторые рекомендации к решению задач

При решении задач (рис. I-2) исходят из того, что вращающий момент на барабане грузовой лебедки равен

$$\dot{I} = F \times \frac{D_1}{2},$$

Расчетный момент определяют по формуле  $\dot{I}_{\text{д\`анн}} = \hat{e} \dot{I}$  (где  $k$  – коэффициент запаса, при спокойной работе рекомендуют принимать  $\hat{e} = 1,0 \dots 1,5$ ).

Окружная сила, действующая на болты, от вращающего момента,

$$F_t = \frac{2 \dot{I}_{\text{д\`анн}}}{D_2}.$$

Тогда сила, действующая на один болт,

$$F = \frac{F_t}{z} = \frac{2 M_{\text{д\`анн}}}{z D_2} = \frac{k F D_1}{z D_2}.$$

Далее расчет ведут в зависимости от того, как устанавливают болт (с зазором или без зазора).

При решении задач (рис. I-8) из условия равновесия определяют силу затяжки гайки  $F_{\text{ц\`а\`о}}$ .

$$\sum \dot{I}_i = F \cdot 0,5 D_1 - 0,5 F_{\text{оп}} D_2 = 0,5 F D_1 - f F_{\text{ц\`а\`о}} \cdot \frac{D_2}{2} = 0$$

$$F_{\text{ц\`а\`о}} \geq \frac{\hat{e} F D_1}{f D_2},$$

где  $F$  – сила сопротивления резанию.

Тогда расчетная сила  $F_{\text{д\`анн}} = 1,3 F_{\text{ц\`а\`о}}$ ; коэффициент трения между шайбами и пилой  $f = 0,12 \dots 0,15$ .

Расчетный диаметр резьбового конца вала находят по формуле

$$d_p \geq \sqrt{\frac{4 F_{\text{д\`анн}}}{\pi [\sigma]_p}} \quad (1).$$

При решении задач для неподвижного соединения клеммы с валом (рис. I-9) необходимо выполнение условия

$$\dot{I}_{\text{д\`о\`д}} \geq \dot{I},$$

где  $\dot{I}_{\text{д\`о\`д}}$  – момент сил трения;  $\dot{I}$  – заданный крутящий момент.

Заданный крутящий момент в этом случае находят по формуле

$$\dot{I} = F \cdot a.$$

Или, расписав значение  $\dot{I}_{\text{д\`о\`д}}$ , условие принимает вид

$$F_{\text{д\`о\`д}} \cdot d \geq$$

где  $F_{\text{д\`о\`д}}$  – сила трения,  $F_{\text{д\`о\`д}} \geq \dot{I} / d$ .

Эта сила трения уравнивается силой затяжки болтов, т.е.

$$F_{\text{ц\`а\`о}} = \frac{F_{\text{д\`о\`д}}}{2 f}.$$

Расчетная нагрузка на один болт

$$F_{\text{д\`анн}} = 1,3 \times F_{\text{ц\`а\`о}} = \frac{1,3 \times \dot{I}}{2 \times l \times f}.$$

Величину заданного крутящего момента находят из условия прочности вала:

$$\dot{i} = [\tau]_{\epsilon} \cdot 0,2 \cdot d^3$$

где  $[\tau]_{\epsilon}$  – допускаемое напряжение для вала при кручении.

Расчетный диаметр болта определяют по формуле (1).

При решении задач (рис. I-10) силу затяжки болта находят из условия равновесия:

$$Q(a+b) - F_{\text{зат}} \cdot b = 0$$

Расчетную нагрузку вычисляют по формуле

$$F_{\text{дân}} = 1,3 F_{\text{зат}}$$

Далее расчет ведут по формуле (1).

Для решения задач (рис. I-1) следует определить крутящий момент, действующий на

швов:

$$T = \frac{D}{\omega}, \text{ кН}\cdot\text{м.}$$

Проверку сварных швов на прочность выполнить по формуле.

$$\tau = \frac{T}{W_p} = \frac{2T}{0,7 \cdot k \cdot \pi \cdot d^2} \leq [\tau']$$

где  $d$  – наружный диаметр трубы.

Если соединение выполнено комбинированным швом, то

$$\tau = \frac{F}{0,7k(2l_{\phi} + l_{\text{л}})} \leq [\tau']$$

где  $l_{\phi}$  – длина флангового шва;  $l_{\text{л}}$  – длина лобового шва

В указанном типе задач (рис. I-3) надо силу  $F$  привести к центру вращения блока. После чего разложить её на две составляющие (горизонтальную  $F_{\text{Г}}$  и вертикальную  $F_{\text{В}}$ ). Катет сварного шва  $k = \delta$ .

Из условий прочности сварного шва, находящегося под действием изгибающего момента

$\dot{i} = F_{\text{А}} \cdot h$  и продольной силы  $F_{\text{В}}$ , найти длину шва.

$$\tau = \frac{F}{0,7kl} + \frac{6M}{0,7kl^2} \leq [\tau']$$

При решении задач учесть, что сварное соединение выполнено четырьмя швами.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ВСЕОБЩАЯ ИСТОРИЯ**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Всеобщая история.

Составной частью изучения курса Всеобщая история является выполнение студентами письменных контрольных работ. Контрольная работа выявляет приобретенные студентами знания по определенной учебной теме, показывает умение правильно формулировать и обосновывать теоретические положения, кругозор студента, его начитанность, позволяет лучше подготовиться к зачету, сформировать способности логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь, вырабатывает способность к самоорганизации и самообразованию.

Выбрав одну из предложенных тем, студенты должны приступить к изучению литературы (указана в рабочей программе дисциплины). В случае отсутствия предложенной литературы, можно использовать любую доступную научно-историческую литературу по выбранной тематике. После того как литература изучена и тема достаточно продумана, следует приступить к написанию работы.

Первоначально следует изложить материал в черновике, затем проверить, подобран ли фактический материал для иллюстрации важнейших теоретических положений.

Контрольная работа должна иметь введение, основной текст (в большинстве случаев разделенный на параграфы), заключение и список использованной литературы.

По краткому содержательному вступлению и точным, четким выводам можно судить, насколько автор ориентируется в выбранной теме, умеет ли он самостоятельно мыслить. В построении контрольной работы важно обеспечить соразмерность ее частей, материал нужно излагать своими словами.

**Рекомендуемый объем контрольной работы:** 20 – 25 страниц школьной тетради или 10 – 15 печатных страниц формата А4 (шрифт 14, интервал 18 пт.). Страницы должны быть пронумерованы. Работу нужно писать без помарок и сокращенных слов.

В список использованной литературы включаются лишь использованные студентом работы (не менее двух).

При написании контрольной работы в качестве источника студенты могут использовать электронные материалы, на которые также следует оформлять сноски. Обращаем ваше внимание на то, что прямое копирование этих материалов и представление их в качестве контрольной работы недопустимо.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

#### **Тема №1. Современные концепции исторического развития**

##### **План**

1. Основные исторические школы.
2. Методология и теория исторической науки.
3. Основные концепции исторического процесса.

#### **Тема №2. Основные центры Древнего мира: проблемы развития**

##### **План**

1. Хронология Древней истории.
2. Центры Древнего мира.
3. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран эпохи Древней истории

#### **Тема №3. История Европы Средних веков: основные проблемы экономического развития**

##### **План**

1. Периодизация истории Средних веков.
2. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран эпохи Средних веков.

#### **Тема №4. Новая история**

## План

1. Хронология Новой истории.
2. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран периода Новой истории.

### Тема №5. Новейшая история

#### План

1. Периодизация Новейшей истории Петровские реформы: цель, содержание и последствия.
2. Основные проблемы социально-экономического и политического развития стран периода Новейшей истории.

#### Критерии оценки письменной контрольной работы

- использование монографической и специальной литературы;
- обоснованность выводов;
- стиль изложения и творческий подход к написанию;
- оформление контрольной работы.

Защита контрольной работы проходит в индивидуальном порядке при личном собеседовании с преподавателем на контрольном занятии по дисциплине.

#### Критерии оценки:

«зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- используемые понятия раскрывают тему работы, определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры;</li><li>- работа выполнена самостоятельно;</li><li>- объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, и дается сбалансированное умозаключение;</li><li>- используется большое количество различных источников информации;</li><li>- изложение ясное и четкое, структура работы логична, аргументация доказательна;</li><li>- общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи;</li><li>- работа отвечает основным требованиям к оформлению;</li><li>- соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.</li></ul>
«не зачтено»	<ul style="list-style-type: none"><li>- используемые понятия не раскрывают тему работы, определяются нечетко и неполно;</li><li>- работа выполнена несамостоятельно;</li><li>- используется недостаточное количество источников информации;</li><li>- изложение неясное и нечеткое, структура работы нелогична, аргументация недоказательна;</li><li>- общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации не соответствует жанру проблемной научной статьи;</li><li>- работа не отвечает основным требованиям к оформлению;</li><li>- не соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.</li></ul>

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИСТОРИЯ РОССИИ**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины История России.

Составной частью изучения курса История России является выполнение студентами письменных контрольных работ. Контрольная работа выявляет приобретенные студентами знания по определенной учебной теме, показывает умение правильно формулировать и обосновывать теоретические положения, кругозор студента, его начитанность, позволяет лучше подготовиться к зачету, сформировать способности логически верно, аргументированно и ясно строить письменную речь, вырабатывает способность к самоорганизации и самообразованию.

Выбрав одну из предложенных тем, студенты должны приступить к изучению литературы (указанную в рабочей программе дисциплины). В случае отсутствия предложенной литературы, можно использовать любую доступную научно-историческую литературу по выбранной тематике. После того как литература изучена и тема достаточно продумана, следует приступить к написанию работы.

Первоначально следует изложить материал в черновике, затем проверить, подобран ли фактический материал для иллюстрации важнейших теоретических положений.

Контрольная работа должна иметь введение, основной текст (в большинстве случаев разделенный на параграфы), заключение и список использованной литературы.

По краткому содержательному вступлению и точным, четким выводам можно судить, насколько автор ориентируется в выбранной теме, умеет ли он самостоятельно мыслить. В построении контрольной работы важно обеспечить соразмерность ее частей, материал нужно излагать своими словами.

**Рекомендуемый объем контрольной работы:** 20 – 25 страниц школьной тетради или 10 – 15 печатных страниц формата А4 (шрифт 14, интервал 18 пт.). Страницы должны быть пронумерованы. Работу нужно писать без помарок и сокращенных слов.

В список использованной литературы включаются лишь использованные студентом работы (не менее двух).

При написании контрольной работы в качестве источника студенты могут использовать электронные материалы, на которые также следует оформлять сноски. Обращаем ваше внимание на то, что прямое копирование этих материалов и представление их в качестве контрольной работы недопустимо.

### **Перечень примерных тем контрольных работ**

- Тема №1. Образование Российского централизованного государства (XIV – первая треть XVI в.).
- Тема №2. Российское государство в XVI в. Иван Грозный.
- Тема №3. Российское государство в XVII в.
- Тема №4. Реформы Петра Великого.
- Тема №5. Политика «просвещённого абсолютизма» Екатерины II.
- Тема №6. Российская империя в первой половине XIX столетия.
- Тема №7. Отмена крепостного права в России.
- Тема №8. Общественно-политические движения в России в XIX в.
- Тема №9. Первая русская революция.
- Тема №10. Россия в условиях Первой мировой войны.
- Тема №11. Революция 1917 г. в России.
- Тема №12. Гражданская война и иностранная интервенция в России.
- Тема №13. Советское государство в 1920 гг.
- Тема №14. СССР в 1930 гг.
- Тема №15. СССР во Второй мировой войне.
- Тема №16. Политическая система советского государства в 1945 – 1991 гг.
- Тема №17. Социально-экономическое развитие СССР в 1945 – 1991 гг.

### Критерии оценки письменной контрольной работы

- использование монографической и специальной литературы;
- обоснованность выводов;
- стиль изложения и творческий подход к написанию;
- оформление контрольной работы.

Защита контрольной работы проходит в индивидуальном порядке при личном собеседовании с преподавателем на контрольном занятии по дисциплине.

### Критерии оценки:

«зачтено»	- используемые понятия раскрывают тему работы, определяются четко и полно, приводятся соответствующие примеры; - работа выполнена самостоятельно; - объясняются альтернативные взгляды на рассматриваемую проблему, и дается сбалансированное умозаключение; - используется большое количество различных источников информации; - изложение ясное и четкое, структура работы логична, аргументация доказательна; - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации соответствует жанру проблемной научной статьи; - работа отвечает основным требованиям к оформлению; - соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.
«не зачтено»	- используемые понятия не раскрывают тему работы, определяются нечетко и неполно; - работа выполнена несамостоятельно; - используется недостаточное количество источников информации; - изложение неясное и нечеткое, структура работы нелогична, аргументация недоказательна; - общая форма изложения полученных результатов и их интерпретации не соответствует жанру проблемной научной статьи; - работа не отвечает основным требованиям к оформлению; - не соблюдаются нормы русского литературного языка и правила русской орфографии и пунктуации.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТУ**

Задания и методические указания к выполнению контрольной работы составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины.

### **Требования к контрольным работам:**

Выполнение контрольной работы является составной частью изучения курса. Написание контрольной работы имеет большое практическое значение, так как:

- 1) студент в процессе выполнения работы должен углубленно изучить одну из тем курса;
- 2) сознательное письменное изложение материала по одной из тем дает представление о логике изложения материала по другим темам курса;
- 3) выполнение контрольной работы развивает такие практические навыки, как умение самостоятельно работать, критически оценивать материал, правильно цитировать литературу, делать несложные теоретические выводы и т.д.

### *Содержание контрольной работы*

Контрольная работа должна включать в себя:

- систематизированное изложение материала по всем вопросам, включенным в данную тему;
- объяснение основных понятий;
- конкретные примеры из истории, подкрепляющие сделанные студентом выводы.

Контрольные работы по дисциплине физическая культура и спорт выполняются студентами заочного отделения в межсеместровый период. Они являются формой самостоятельной работы студентов с источниками: учебниками, учебными пособиями, журналами, научными изданиями.

Выполнение контрольной работы имеет своей целью углубление и закрепление знаний, полученных студентом в ходе аудиторных занятий.

В процессе более детального ознакомления с одной из важнейших тем курса, актуализируются знания студента, полученные при изучении других дисциплин: теории и методики физической культуры, педагогики, психологии и других, выявляются пробелы в этих знаниях, которые и устраняются студентом в ходе работы над контрольной.

Раскрытие темы требует навыков работы с научной литературой. Они пригодятся также при подготовке к экзамену, при написании курсовых и дипломных работ.

Контрольное задание выполняется в письменной форме, что требует развития у студентов определенных умений: кратко, четко, последовательно, научным языком излагать материал.

### **Требования к оформлению работы**

Объем контрольной работы – 10 листов формата А4, отпечатанных на компьютере или написанных от руки (разборчиво, чтобы текст читался свободно). Писать можно на отдельных, скрепленных листах или школьной тетради с полями. Все страницы должны быть пронумерованы.

Тему контрольной работы каждый студент выбирает самостоятельно из предложенного ниже списка.

Контрольная работа начинается с введения, в котором дается обзор использованной литературы, и заканчивается заключением, в котором делаются выводы по теме. В конце работы прилагается список использованной литературы.

Если в тексте использованы цитаты (желательно небольшие по объему и значимые по содержанию), то на них следует дать сноску с указанием автора, название работы, места, года издания и цитируемой страницы.

Не рекомендуется использовать эпитафии, стереотипные суждения, широко известные статистические данные, речевые штампы, а также приводить большие таблицы, графики. Достаточно сделать ссылку на соответствующие источники.



Следует контролировать правильное употребление новых, ранее не встречавшихся понятий и терминов.

Их нужно обязательно определить, пояснить содержание. Никогда не употребляйте слов и формулировок, смысл которых Вам неясен.

Обратитесь за разъяснением к соответствующим словарям или к преподавателю.

Приступая к изложению новой мысли, рассмотрению следующего вопроса, к формулировке вывода, их записывают с «красной строки». Основные понятия, суждения в тексте рекомендуется выделять (с помощью другого *шрифта*, цвета или подчеркивания).

Завершая работу, нужно сделать общий вывод, раскрывающий основное содержание рассматриваемой темы.

В конце работы указывается литература, которая использована при подготовке контрольной (не менее трех источников).

Текст завершается подписью автора, проставляется дата окончания работы.

### **Темы контрольных работ**

#### *Задание 1*

1. Физическая культура и спорт как социальные феномены общества. Современное состояние физической культуры и спорта.

2. Здоровье человека как ценность и факторы, его определяющие.

#### *Задание 2*

1. Общая физическая подготовка, ее цели и задачи. Специальная физическая подготовка.

2. Физическая культура как учебная дисциплина высшего профессионального образования и целостного развития личности.

#### *Задание 3*

1. Критерии эффективности здорового образа жизни.

2. Психофизиологическая характеристика интеллектуальной деятельности и учебного труда студента.

#### *Задание 4*

1. Физическая культура личности. Деятельностная сущность физической культуры в различных сферах жизни. Ценности физической культуры.

2. Основные положения организации физического воспитания в высшем учебном заведении.

#### *Задание 5*

1. Организм человека как единая саморазвивающаяся и саморегулирующаяся биологическая система.

2. Особенности использования средств физической культуры для оптимизации работоспособности, профилактики нервно-эмоционального и психофизического утомления студентов, повышения эффективности учебного труда.

#### *Задание 6*

1. Ценности физической культуры.

2. Двигательная функция и повышение устойчивости организма человека к различным условиям внешней среды

#### *Задание 7*

1. Основные требования к организации здорового образа жизни.

2. Методические принципы физического воспитания.

#### *Задание 8*

1. Зоны и интенсивность физических нагрузок.

2. Формы и содержание самостоятельных занятий.

#### *Задание 9*

1. Массовый спорт и спорт высших достижений, их цели и задачи.

2. Система студенческих спортивных соревнований.

#### *Задание 10*

1. Современные популярные системы физических упражнений.

2. Студенческий спорт. Особенности организации и планирования спортивной подготовки в вузе.

*Задание 11*

1. Диагностика и самодиагностика состояния организма при регулярных занятиях физическими упражнениями и спортом.

2. Врачебный контроль, его содержание. Педагогический контроль, его содержание.

*Задание 12*

1. Самоконтроль, его основные методы, показатели и дневник самоконтроля.

2. Определение понятия ППФП (профессионально-прикладная физическая подготовка), ее цели, задачи, средства. Место ППФП в системе физического воспитания студентов.

*Задание 13*

1. Методика подбора средств ППФП. Организация, формы и средства ППФП студентов в вузе.

2. Производственная физическая культура. Производственная гимнастика.

*Задание 14*

1. Особенности выбора форм, методов и средств физической культуры и спорта в рабочее и свободное время специалистов.

2. Профилактика профессиональных заболеваний и травматизма средствами физической культуры.

*Задание 15*

1. Методы оценки и коррекции осанки и телосложения.

2. Методика коррегирующей гимнастики для глаз.

*Задание 16*

1. Влияние индивидуальных особенностей, географо-климатических условий и других факторов на содержание физической культуры специалистов, работающих на производстве.

2. Средства и методы мышечной релаксации в физическом воспитании.

*Задание 17*

1. Биологические ритмы и работоспособность.

2. Особенности функционирования центральной нервной системы.

*Задание 18*

1. Методические принципы физического воспитания.

2. Методы физического воспитания.

*Задание 19*

1. Урочные формы занятий. Неурочные формы занятий: индивидуальные самостоятельные занятия, самодеятельные групповые занятия, специализированные формы занятий (спортивные соревнования, физкультурные праздники и др.).

2. Всемирные студенческие спортивные игры (универсиады).

*Задание 20*

1. Методика составления комплексов в различных видах производственной гимнастики и определение их места в течение рабочего дня.

2. Питание и контроль за массой тела при различной двигательной активности.