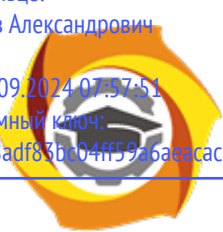


Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Лапин Вячеслав Александрович  
Должность: Директор  
Дата подписания: 03.09.2024 07:57:51  
Уникальный программный ключ:  
df48b51be157e2f6cf8adf83b104ff5976a6acac



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

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
  
В.А. Лапин  
«20» февраля 2024 г.

**КОМПЛЕКТ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ  
ОСНОВЫ ТЕХНОЛОГИИ МАШИНОСТРОЕНИЯ**

<b>Направление подготовки</b>	<b>35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств</b>
<b>Направленность (профиль)</b>	<b>Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов</b>
<b>Уровень высшего образования</b>	<b>Бакалавриат</b>

г. Верхняя Пышма

Комплект оценочных средств одобрен на заседании Методического совета университета «25» января 2024 г., протокол № 3.

Председатель Методического совета университета



Т.В. Гурская

Комплект оценочных средств согласован с выпускающей кафедрой механики.

Заведующий кафедрой механики



А.Д. Пашко

## 1. Общие положения

1.1 Комплект оценочных средств (КОС) разработан в соответствии с требованиями основной профессиональной образовательной программы и ФГОС ВО по направлению подготовки 35.03.02 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств. Профиль подготовки: – «Машины и технологии лесопромышленных производств и транспортных процессов».

1.2 КОС предназначен для оценки результатов освоения обучающимися дисциплины Основы технологии машиностроения.

Срок действия КОС соответствует сроку действия рабочей программы дисциплины с правом обновления и ежегодной корректировки.

Университет вправе организовывать проведение промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения» с применением электронного обучения (ЭО) и дистанционных образовательных технологий (ДОТ).

При необходимости предусматриваются способы проведения промежуточной аттестации, позволяющие оценить уровень освоения дисциплины

«Основы технологии машиностроения» при опосредованном (на расстоянии) взаимодействии преподавателя с обучающимися с применением информационных и телекоммуникационных технологий.

При проведении промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения» с применением ЭО и ДОТ основой взаимодействия преподавателей со студентами являются электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) Университета.

Для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Основы технологии машиностроения» преподаватели могут использовать любые инструменты, которые позволяют качественно оценить результаты освоения обучающимися данной дисциплины.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ может проходить:

- в устной форме – в режиме онлайн с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося;

- в письменной форме – в режиме онлайн (с обеспечением аудиовизуального контакта преподавателя и обучающегося) путём выполнения заданий в ЭИОС либо иным дистанционным способом, с установкой временных рамок для выполнения задания.

Промежуточная аттестация с применением ЭО и ДОТ проводится в соответствии с утверждённым расписанием.

При проведении промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ Университет обеспечивает идентификацию личности обучающихся и контроль соблюдения требований, установленных локальными нормативными актами.

Университет располагает необходимыми помещениями, оборудованием, техническими средствами обучения и иными ресурсами, обеспечивающими организацию проведения промежуточной аттестации с применением ЭО и ДОТ.

ЭО, ДОТ, применяемые при проведении промежуточной аттестации с инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья, предусматривают возможность приема-передачи информации в доступных для них формах.

Иные особенности применения ЭО, ДОТ регламентируются законодательством РФ и локальными нормативными актами Университета.

## 2. Перечень компетенций, формируемых в рамках дисциплины

Результаты обучения по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация» являются основой для формирования следующих компетенций:

**В результате освоения дисциплины должны быть сформированы следующие компетенции:**

**Профессиональные компетенции, определяемые университетом самостоятельно (ПК):**

Код и наименование профессиональной компетенции выпускника	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции	Профессиональный стандарт
<b>Тип задач профессиональной деятельности: производственно-технологический</b>		
ПК-2. Способен применять методы контроля качества объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	ИПК-2.1. Знает методы контроля качества технологических процессов и машин; технические характеристики, назначение и возможности машин и оборудования; требования охраны труда, пожарной безопасности, производственной санитарии.  ИПК-2.2. Умеет оценивать качество деталей машин; определять показатели контрольных параметров; пользоваться контрольно-измерительным инструментом для определе	На основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с

	<p>ния контрольных параметров; оформлять документацию по разработке корректирующих мероприятий.</p> <p>ИПК-2.3. Определяет контролируемые параметры технологических процессов и применяемого оборудования. Организует текущий мониторинг производственных процессов и оборудования с учетом контрольных параметров. Вносит оперативные корректировки в ходе выполнения производственных процессов в случае выявления отклонений от контрольных параметров. Проводит анализ результатов мониторинга для выявления причин отклонений. Разрабатывает корректирующие мероприятия по устранению выявленных отклонений.</p>	<p>ведущими работода телями, объединени ями работодателей</p>
--	---	---

В результате освоения компетенции **ПК-2** бакалавр должен:

*Знать:*

физическую сущность и параметры современных способов изготовления типовых деталей машин; технологические процессы изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуру технологических процессов и типов производств; оборудование инструмент и методы изготовления типовых деталей машин; технологические процессы сборки машин и агрегатов; приёмы и методы обработки деталей различных видов; источники погрешностей изготовления узлов и деталей в машиностроительном производстве; закономерности формирования результата изготовления и сборки типовых деталей машин и механизмов; методы контроля деталей, собранных механизмов и самих производственных процессов их изготовления.

*Уметь:*

производить выбор метода изготовления заготовки для конкретной детали; производить выбор соответствующих инструментов, оборудования и соответствующих приспособлений; выбирать основные и вспомогательные материалы; производить расчёт режимов резания и технологического времени обработки детали; пользоваться имеющейся нормативно технической и справочной документацией и формами представления расчётных материалов.

*Владеть:*

методами расчёта и анализа технологичности производства, режимов и времени резания, последовательности обработки изделия и т.д.; методом выбора заготовки для изготовления детали; прогрессивными методами эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий.

### 3. Показатели и критерии оценки результатов освоения дисциплины

Таблица 3.1 – Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках дисциплины\*

Код компетенции, код	Планируемые результаты обучения** (показатели достижения заданного уровня освоения компетенций)	Критерии обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания				
		1	2	3	4	5
ПК-2 ИПК -2.1, ИПК -2.2, ИПК -2.3.	<b>Показатели на уровне знаний:</b> Знать физическую сущность и параметры современных способов изготовления типовых деталей машин; технологические процессы изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуру технологических процессов и типов производств; оборудование инструмент и методы изготовления типовых деталей машин; технологические процессы сборки машин и агрегатов; приёмы и методы обработки деталей различных видов; источники погрешностей изготовления узлов и деталей в машиностроительном производстве.	Отсутствие знаний по физической сущности и параметрам современных способов изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуре технологических процессов и типов производств; оборудованию, инструменту и методам изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам сборки машин и агрегатов; приёмам и методам обработки деталей различных видов; источникам погрешностей	Фрагментарные знания по физической сущности и параметрам современных способов изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуре технологических процессов и типов производств; оборудованию, инструменту и методам изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам сборки машин и агрегатов; приёмам и методам обработки деталей различных видов; источникам погрешностей изготовления узлов и	Неполные знания по физической сущности и параметрам современных способов и изготовлении типовых деталей машин; технологическим процессам изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуре технологических процессов и типов производств; оборудованию, инструменту и методам изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам сборки машин и агрегатов; приёмам и методам обработки деталей различных видов; источникам погрешностей изготовления	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по физической сущности и параметрам современных способов изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуре технологических процессов и типов производств; оборудованию, инструменту и методам изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам сборки машин и агрегатов;	Сформированные и систематические знания по физической сущности и параметрам современных способов изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам изготовления типовых деталей машин и механизмов, используемых в машиностроительном производстве; структуре технологических процессов и типов производств; оборудованию, инструменту и методам изготовления типовых деталей машин; технологическим процессам сборки машин и агрегатов; источникам погрешностей

		изготовления узлов и деталей в машиностроительном производстве.	деталей в машиностроительном производстве.	узлов и деталей в машиностроительном производстве.	приёмам и методам обработки деталей различных видов; источникам погрешностей изготовления узлов и деталей в машиностроительном производстве.	изготовления узлов и деталей в машиностроительном производстве.
--	--	---	--	--	--	---





\*Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах формирования в рамках ОПОП представлены в комплектах оценочных средств соответствующих дисциплин (в соответствии с матрицей компетенций)

#### 4. Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Таблица 4.1 – Шкала оценивания уровня сформированности компетенций

Критерии обучения для формирования компетенций (в соответствии с таблицей 3.1)	1	2	3	4	5
Количество баллов (в соответствии с бально-рейтинговой системой)	0-20	21-59	60-70	71-85	86-100

#### 5. Оценочные средства контроля успеваемости

##### 5.1 Материалы входного контроля:

###### 5.1.1 вопросы входного контроля.

1. Обработка металлов на фрезерных станках.
2. Обработка металлов на шлифовальных станках.
3. Обработка металлов на сверлильных станках.
4. Обработка металлов на токарных станках.
5. Режущий инструмент.
6. Обработка металлов резанием. Классификация металлорежущих станков.
7. Классификация способов сварки. Виды сварных соединений и швов.
8. Прессование и волочение. Исходные заготовки и готовая продукция.
9. Штамповка. Виды штамповки. Применяемое оборудование и инструмент.
10. Сортамент проката.
11. Сущность литья в оболочковые формы, под давлением, центробежного литья.
12. Специальные способы литья. Сущность литья по выплавляемым моделям.
13. Литье в разовые песчаные формы. Применяемые материалы.  
Технологическая оснастка. Изготовление разовых литейных форм.
14. Абразивный инструмент.
15. Система ЕСДП.
16. Посадки в системе отверстия. Их применение.
17. Посадки в системе вала. Их применение.
18. Посадки с зазором.
19. Посадки с натягом.
20. Переходные посадки.

21. Резьбовые соединения.
22. Шпоночные соединения.
23. Шлицевые соединения.

## 5.2 Материалы для проведения текущего контроля:

### 5.2.1 задания для расчётно-графической работы

Тематика расчётно-графической работы: «Разработка технологических процессов изготовления и сборки (по вариантам)». Вариация тем осуществляется по чертежам деталей и сборочных единиц, выдаваемых преподавателем. Объём расчётно-графической работы 12-20 листов формата А4.

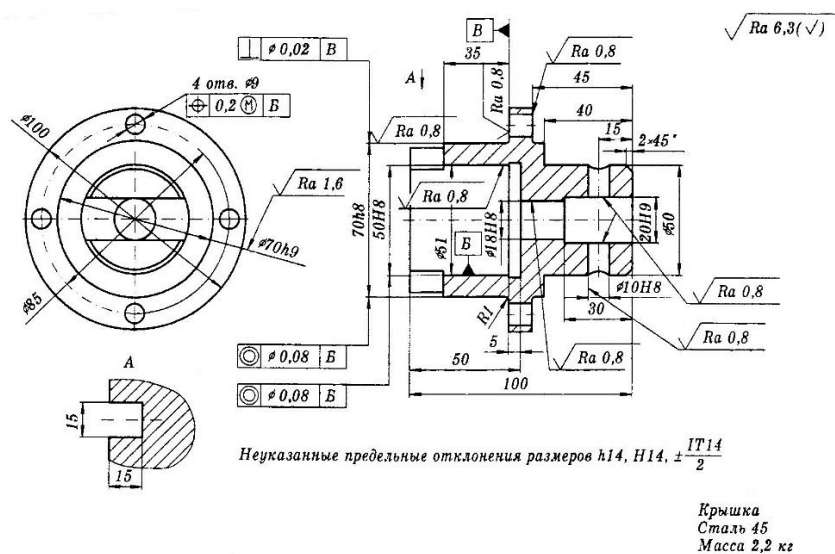
Расчётно-графическая работа состоит из двух разделов:

Раздел 1 Разработать единичный технологический процесс (ЕТП) производства детали. При разработке ЕТП выполнить следующие виды работ:

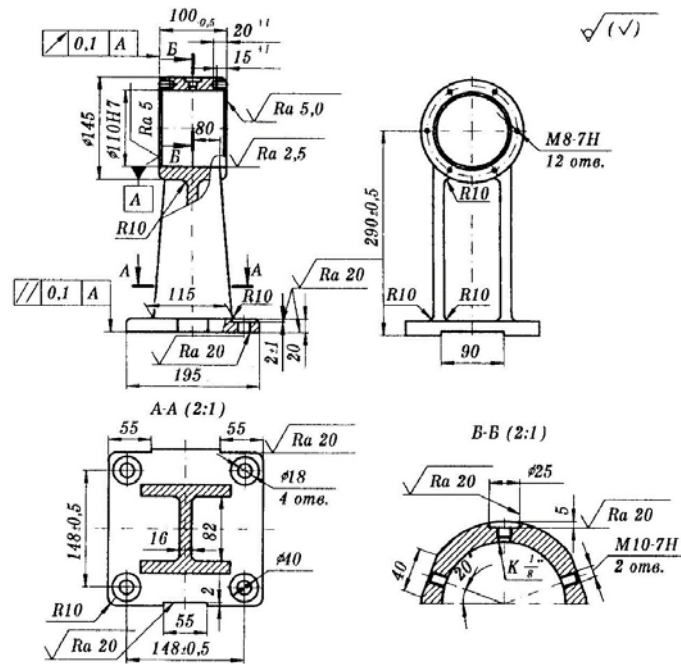
1. Анализ исходных данных
2. Выбор типового технологического процесса или поиск аналога
3. Выбор исходной заготовки и методов её изготовления
4. Выбор технологических баз
5. Составление технологического маршрута
6. Разработка технологических операций
7. Оформление технологической документации (маршрутная карта, операционная карта, карта эскизов)

Графическая часть расчётно-графической работы включает в себя: маршрутную карту технологического процесса обработки (МК), операционную карту технологического процесса обработки (ОК), карту эскизов на технологические операции (КЭ). Объём графической части составляет один лист формата А2.

### Вариант 1



## Вариант 2



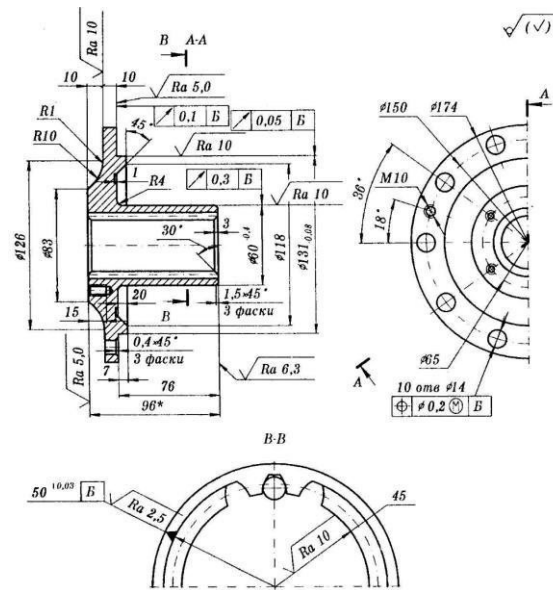
Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

Корпус большой  
Сталь 25Л  
Масса 16,2 кг

## Раздел 2 Домкрат бутылочный №3.3

### Вариант 3

### Раздел 1

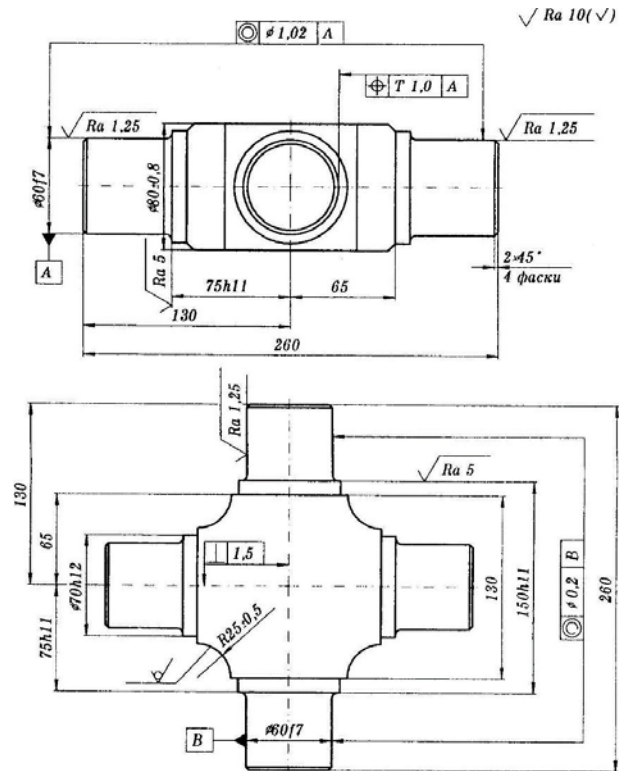


1. ИВ 241...269  
2. \* Размер для справок  
3. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14, H14, \pm \frac{IT14}{2}$

Модуль	$m$	2,5
Число зубьев	$z$	20
Диаметр ролика	$D_r$	5,176
Размер по роликам	$M_r$	38,9

Фланец кулака  
Сталь 45  
Масса 4,2 кг

## Вариант 4

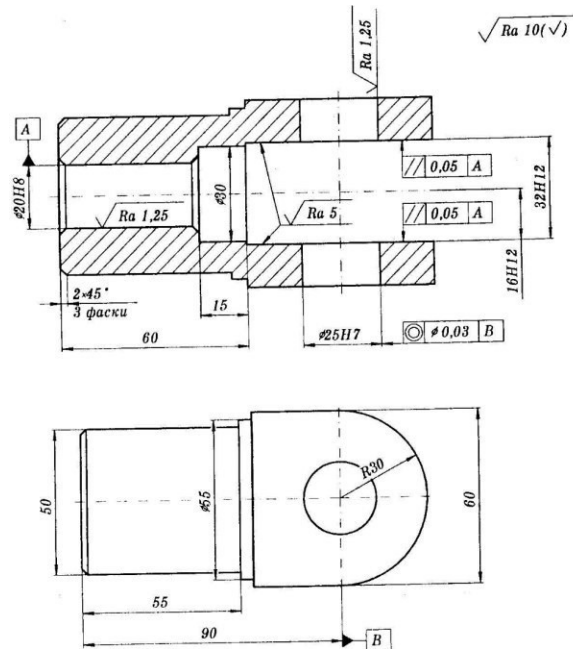


1. Цементировать  $h$  0,7...0,9 мм; HRC 58...62

2. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14$ ,  $H14$ ,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Крестовина  
Сталь 20  
Масса 7,1 кг

## Вариант 5

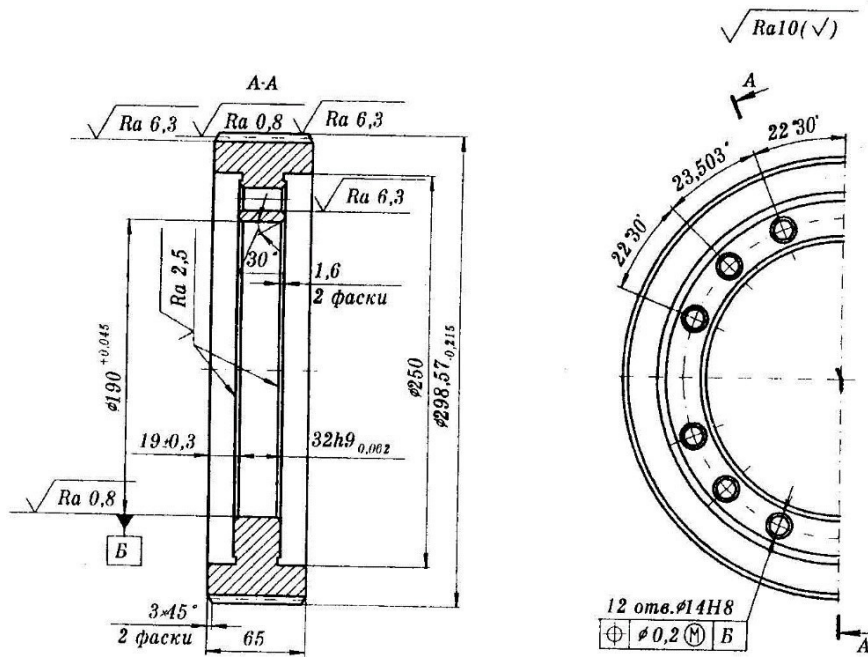


1. HRC 37...42

2. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14$ ,  $H14$ ,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Серьга  
Сталь 45  
Масса 1,6 кг

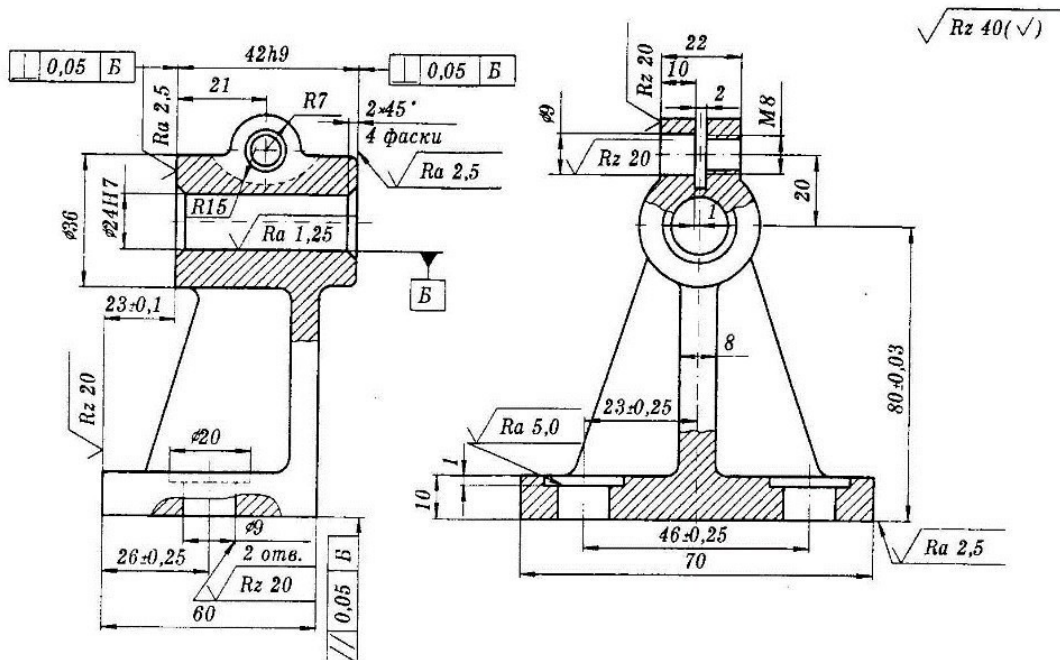
### Вариант 6



1. Цементировать  $h$  1,0...1,4 мм; HRC 58...65, сердцевина - HRC 35...45
2. Острые кромки зубьев затупить фасками  $1 \times 45^{\circ}$  с обоих торцов
3. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14$ , H14,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Шестерня  
Сталь 30ХГТ  
Масса 6,5 кг

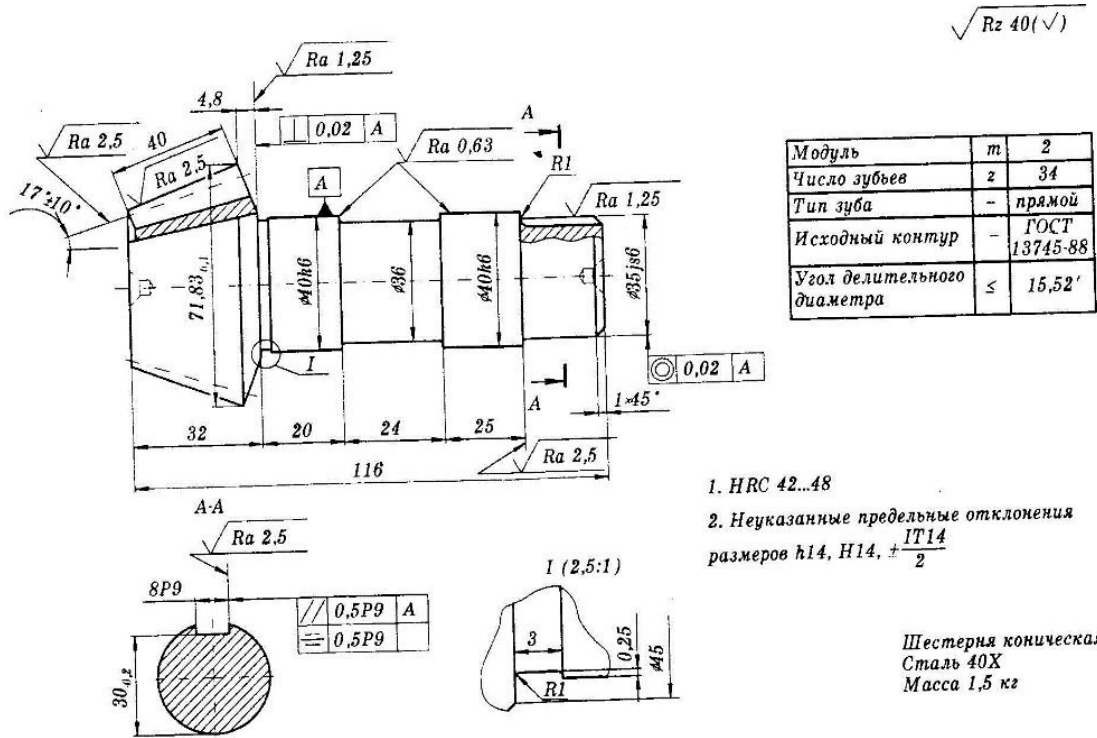
### Вариант 7



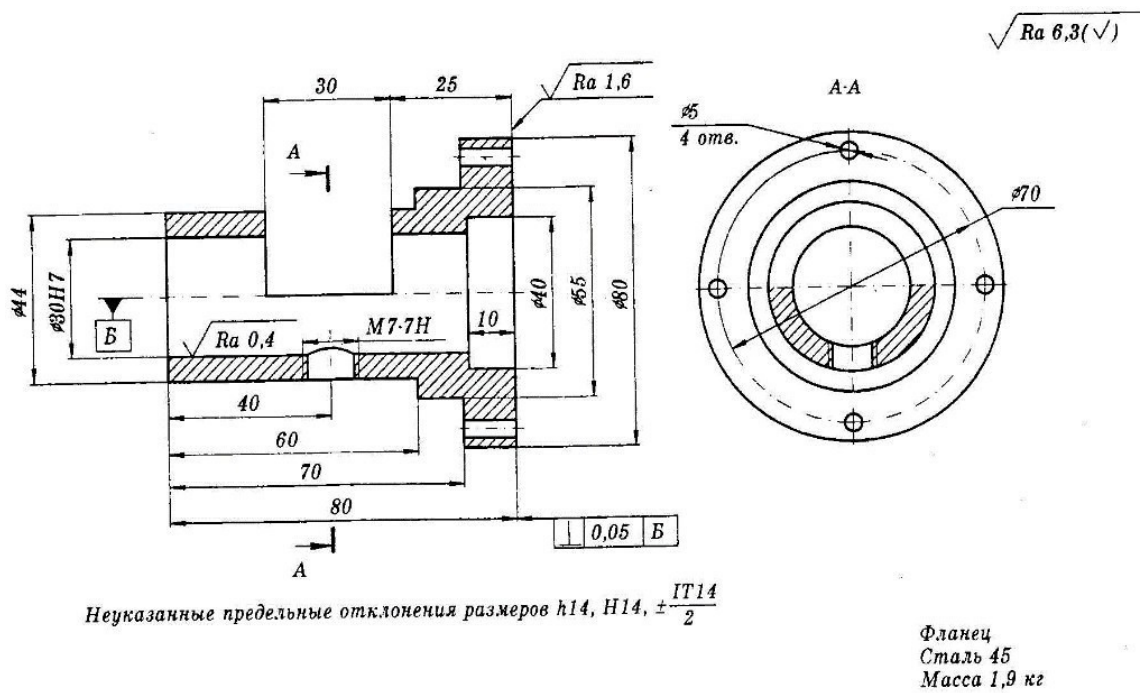
1. Цементировать  $h$  1,0...1,4 мм; HRC 58...65, сердцевина - HRC 35...45
2. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14$ , H14,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Корпус малый  
СЧ 18  
Масса 4,6 кг

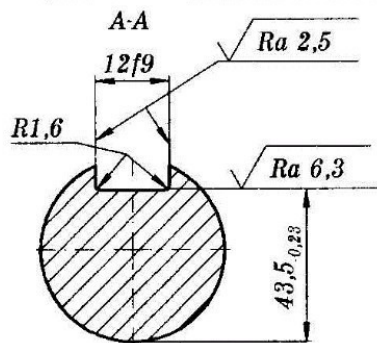
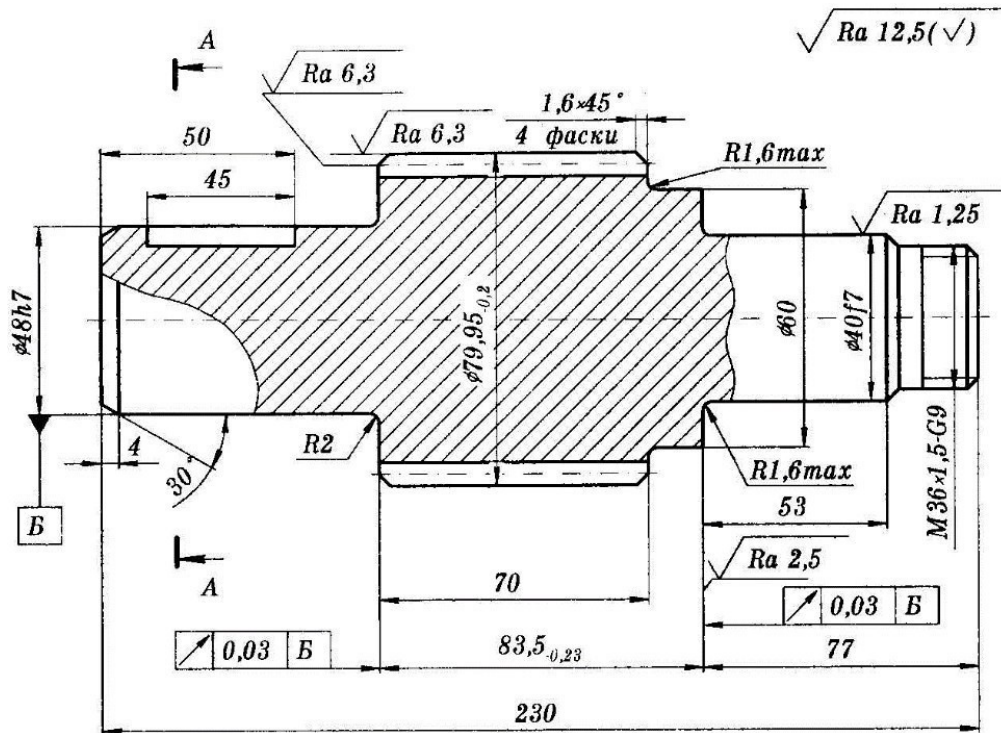
### Вариант 8



### Вариант 9



Вариант 10



Модуль	<i>m</i>	3
Число зубьев	<i>z</i>	20
Степень точности	-	8-9
Высота зуба	<i>h</i>	2,53
Диаметр основной окружности	<i>d</i>	68,931

1. Цементировать  $h$  1,0...1,4 мм, кроме резьбы; HRC 60...64, сердцевина - HRC 32...46
2. Острые кромки зубьев затупить фасками  $1 \times 45^\circ$  с обоих торцов
3. Неуказанные предельные отклонения размеров  $h14$ ,  $H14$ ,  $\pm \frac{IT14}{2}$

Вал-шестерня  
Сталь 25ХГНМТ  
Масса 6,3 кг



## 5.2.2 вопросы к защите лабораторных работ

**Лабораторная работа №1.** Определение жесткости токарного станка производственным методом.

- 1 В чем суть производственного метода определения жесткости станков?
- 2 От чего зависит величина упругих перемещений системы СПИД?
- 3 По каким соображениям в данной лабораторной работе жесткость системы принимается равной жесткости станка?
- 4 Что такое жесткость, податливость?
- 5 Почему образовалась ступенька на обработанной поверхности после обработки при одной настройке станка?
- 6 Какими основными путями можно увеличить жесткость системы СПИД?

**Лабораторная работа №2.** Исследование размерной стойкости режущих инструментов.

- 1 В каком направлении определяется износ токарного резца?
- 2 Как влияет износ резца на точность обработки?
- 3 Какие факторы влияют на износ резца?
- 4 Что такое приработка инструмента, как её уменьшить?
- 5 Как исключить тепловые деформации резца при определении размерного износа?

**Лабораторная работа №3.** Исследование влияния упругих деформаций технологической системы на точность обработки.

- 1 Что такое «остаточная глубина резания, из каких параметров она складывается?
- 2 Почему упругие деформации переменны по величине при перемещении режущего инструмента?
- 3 Назовите составляющие общей упругой деформации технологической системы.
- 4 Как определяется погрешность формы детали в продольном сечении?

**Лабораторная работа №4.** Определение точности обработки статистическим методом

- 1 Для чего в технологии машиностроения используются законы распределения размеров?
- 2 Что такое запас точности данной операции?
- 3 Каково условие обработки заготовок без брака?

4 Как определяют количество годных заготовок?

**Лабораторная работа №5.** Исследование влияния метода крепления и базирования многогранной пластины на точность её установки в корпусе резца

1 Почему в условиях автоматизированного производства целесообразно применять инструменты с СМП?

2 С какой целью базовую длину резца настраивают вне станка?

3 Как определяется класс точности СМП?

4 Пластины какого класса точности пригодны для бесподналадочной замены их на режущем инструменте?

5 Как отразится на точности обработки детали изменения толщины СМП резца при их бесподналадочной замене?

6 Дайте определение точности позиционирования СМП на резцах.

**Лабораторная работа №6.** Расчет суммарной погрешности механической обработки.

1. Какие элементарные составляющие входят в суммарную погрешность обработки?

2. Какие методы используются для суммирования элементарных погрешностей?

3. Как учитывается погрешность от тепловых деформаций?

4. Какие мероприятия уменьшают суммарную погрешность механической обработки?

**Лабораторная работа №7.** Расчет припусков на механическую обработку опытно-статистическим методом

1. В каких случаях используют опытно-статистический метод расчёта припусков?

2. В чём достоинства и недостатки данного метода?

3. Промежуточные и общие припуски на обработку.

4. Факторы, влияющие на величину припусков.

**Лабораторная работа №8.** Расчёт припусков на механическую обработку расчётно-аналитическим методом

1. Что такое припуск на обработку? Для чего он необходим?

2. Что такое «завышенный» припуск на обработку?

3. Что такое «заниженный» припуск на обработку?

4. Исходные данные для назначения припуска.

**Лабораторная работа №9.** Расчёт режимов резания

1. Что такое режим обработки? Какие параметры в него входят?
2. Какие режимы обработки считаются более выгодными?
3. Какова последовательность назначения режимов резания?
4. Особенности назначения подачи при чистовой и черновой обработке.
5. Какие факторы влияют на выбор скорости резания?

**Лабораторная работа №10.** Установление нормы времени станочных работ. Чем характеризуется норма времени на выполнение операции по обработке одной заготовки?

1. Что такое основное (технологическое) время? Как его определить?
2. Что включает в себя вспомогательное время?
3. Как нормируются время ТО рабочего места, организационное время и время перерывов?
4. С какой целью и в каких случаях используют хронометраж обработки?

**Лабораторная работа №11.** Настройка делительной головки фрезерного станка.

1. Каково назначение универсальной лимбовой делительной головки?
2. Назовите основные узлы делительной головки.
3. Сколько способов деления можно осуществлять при помощи лимбовой делительной головки?
4. Каково передаточное отношение червячной пары делительной головки?
5. Какой из способов деления наименее точный и почему?
6. Назовите наиболее часто применяющийся способ деления.
7. Расчет для какого способа деления наиболее сложен?
8. При каких способах деления не применяются сменные зубчатые колеса гитары?
9. При каком способе деления делительный лимб неподвижен?
10. При каких способах деления и для чего используется раздвижной сектор?
11. Что такое и как задается условное количество делений при дифференциальном способе деления?
12. О чем говорит знак плюс передаточного отношения гитары сменных зубчатых колес при дифференциальном способе деления?
13. При нарезке зубчатых колес каким методом и на каких станках используют универсальную лимбовую делительную головку?
14. Что такое лимб и для чего он используется?

## **5.2.3 вопросы практических занятий**

### ***Тема 1. Анализ технологичности детали.***

1. Что понимают под технологичностью конструкции детали?
2. Какие отверстия более технологичны: сквозные или глухие?
3. Как определяются коэффициенты точности и шероховатости?
4. Что относится к унифицированным конструктивным элементам?
5. В чём отличие количественного и качественного методов оценки технологичности конструкции?

### ***Тема 2. Выбор исходной заготовки***

1. Какие виды заготовок используются в машиностроении?
2. Как рассчитываются припуски на обработку поверхностей у детали?
3. Как рассчитываются размеры и допуски заготовки?
4. Что понимают под технологическими напусками при разработке чертежа заготовок?
5. В каких случаях применяют комбинированные заготовки?

### ***Тема 3. Составление маршрута обработки детали.***

1. Как выбираются технологические базы для механической обработки?
2. Укажите типовую последовательность составления маршрута обработки детали.
3. Для чего предназначены операции термической обработки?
4. Для чего предназначена операция технического контроля?
5. Какие сведения заносятся в маршрутную карту обработки детали?

### ***Тема 4. Расчёт технологической операции токарной обработки***

1. Поясните методику нормирования технологической операции.
2. Укажите последовательность нормирования операции токарной обработки.
3. Какие факторы влияют на выбор глубины резания?
4. Какие факторы влияют на выбор подачи?
5. Какие факторы влияют на выбор скорости резания?
6. Зачем необходима корректировка скорости резания?

### ***Тема 5. Расчёт технологической операции фрезерной обработки.***

1. Поясните методику нормирования технологической операции.
2. Укажите последовательность нормирования операции фрезерной обработки.
3. Какие факторы влияют на выбор глубины резания?
4. Какие факторы влияют на выбор подачи?
5. Какие факторы влияют на выбор скорости резания?
6. Зачем необходима корректировка скорости резания?

### ***Тема 6. Расчёт технологической операции сверлильной обработки.***

1. Поясните методику нормирования технологической операции.

2. Укажите последовательность нормирования операции сверлильной обработки.
3. Какие факторы влияют на выбор глубины резания?
4. Какие факторы влияют на выбор подачи?
5. Какие факторы влияют на выбор скорости резания?
6. Зачем необходима корректировка скорости резания?

***Тема 7. Расчёт технологической операции шлифовальной обработки.***

1. Поясните методику нормирования технологической операции.
2. Укажите последовательность нормирования операции шлифовальной обработки.
3. Какие факторы влияют на выбор глубины резания?
4. Какие факторы влияют на выбор подачи?
5. Какие факторы влияют на выбор скорости резания?
6. Зачем необходима корректировка скорости резания?

***Тема 8. Составление схемы сборки сборочной единицы***

1. Укажите последовательность составления схемы сборки.
3. Какие операции относятся к сборочным?
4. Какой элемент при сборке является начальным?
5. Как обеспечить контроль качества сборки?
6. Какая технологическая документация используется при проектировании процесса сборки?

**5.3 Материалы для проведения промежуточной аттестации:**

**5.3.1 вопросы к экзамену**

1. 1. Изделия и его элементы.
2. Производственный и технологический процессы в машиностроении.
3. Структура технологического процесса и его элементы: операция, установка, позиция, переход, ход и прием.
4. Основы технического нормирования станочных работ. Структуры норм времени по элементам.
5. Основные виды производства, их организационно-технологические характеристики.
6. Понятие точности обработки. Экономическая, достижимая и средняя экономическая точность.
7. Методы обеспечения заданной точности. Связь точности и себестоимости обработки.
8. Методы расчета точности механической обработки.

9. Факторы, влияющие на точность обработки.
  10. Погрешность настройки станка.
  11. Жесткость системы СПИД и ее определение.
  12. Размерный износ инструмента и вызываемые им погрешности.
  13. Способы и погрешность установки деталей при обработке.
  14. Основы базирования. Базы, их классификация и назначение.
  15. Принципы выбора баз.
  16. Пути уменьшения погрешности базирования и закрепления.
  17. Определение суммарной погрешности механической обработки.
  18. Связь качества поверхности с эксплуатационными свойствами деталей.
- Факторы, влияющие на качество поверхности при обработке.
19. Состояние поверхностного слоя у заготовки и после механической обработки. Технологическая наследственность.
  20. Формирование поверхностного слоя методами поверхностного воздействия.
21. Технологичность конструкций. Оценка технологичности, показатели оценки.
    22. Технологические требования к конструкции сборочных единиц, деталям машин, к оформлению элементарных поверхностей.
    23. Виды заготовок для деталей машин и их предварительная обработка.
    24. Классификация технологических процессов. Сущность технико-экономического принципа разработки технологических процессов.
    25. Основные этапы проектирования технологических процессов.
    26. Выбор типа производства, исходной заготовки и технологических баз при проектировании.
    27. Припуски на обработку, методы их расчета.
    28. Расчет максимального промежуточного припуска.
    29. Определение промежуточных и исходных размеров заготовки.
    30. Выбор оборудования, оснастки и установление режимов резания.
    31. Абсолютные и относительные технико-экономические показатели изготовления машин.
    32. Документирование технологического процесса.
    33. Основные принципы типизации, метод групповой обработки деталей.
    34. Основные технологические задачи, технические условия, материал, заготовки и припуски при обработке корпусных деталей.
    35. Технологические базы, основные и второстепенные операции при обработке валов. Маршрут обработки гладких валов.
    36. Маршрут обработки ступенчатых валов.
    37. Особенности обработки валов со специальными частями. Маршрут обработки шлицевых валов.

38. Способы обработки шлицев.
39. Обработка зубчатых колес до нарезания зубьев.
40. Методы обработки зубьев зубчатых колес.
41. Технология производства втулок.
42. Понятие о сборочных процессах. Подготовка деталей к сборке. Технологические методы, обеспечивающие точность сборки.
43. Виды и организационные формы сборки
44. Основы проектирования технологических процессов сборки. Схемы сборки.

## **5.4 Материалы для проверки остаточных знаний**

### **5.4.1 вопросы для проверки остаточных знаний**

1. Изделие и его элементы.
2. Что такое производственный процесс.
3. Что такое технологический процесс.
4. Что такое технологическая операция.
5. Что такое установка и позиция.
6. Что такое технологический переход.
7. Что такое рабочий ход и вспомогательный ход.
8. Характеристика маршрутного описания технологического процесса.
9. Характеристика операционного описания технологического процесса.
10. Классификация технологических процессов.
11. Основные виды производства.
12. Базы, их классификация.
13. Сколько опорных точек расположено на установочной и опорной базе заготовки.
14. Сколько опорных точек расположено на двойной направляющей и двойной опорной базе заготовки.
15. Базы, применяемые для полной ориентации заготовки при механической обработке.
16. Что такое экономическая точность.
17. Что такое достижимая точность.
18. Факторы, влияющие на точность обработки.
19. Связь точности и себестоимости обработки.
20. Что такое качество изделий.
21. Что такое качество поверхности.
22. Геометрия поверхности после механической обработки.
23. Что влияет на качество обработки деталей.
24. Связь качества с эксплуатационными свойствами детали.
25. Технологичность конструкции изделий.
26. Виды заготовок для деталей машин.
27. Основные этапы проектирования технологических процессов.
28. Элементарные составляющие припуска на механическую обработку.

29. Исходные данные для проектирования технологического процесса обработки.
30. Документация технологического процесса обработки.
31. Виды обработки деталей машин.
32. Маршрут обработки гладких валов.
33. Маршрут обработки ступенчатых валов.
34. Способы обработки шлицев.
35. Способы обработки зубьев цилиндрических зубчатых колес.
36. Что такое норма времени.
37. Что такое норма выработки.
38. Что такое основное (технологическое) время.

## **6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности**

### **6.1 Описание процедуры оценивания знаний, умений и владений**

Для оценивания результатов обучения в виде знаний используются следующие типы контроля:

- индивидуальное собеседование;
- письменные ответы на вопросы.

Индивидуальное собеседование, письменная работа проводятся по разработанным вопросам по отдельному учебному элементу программы (дисциплине). Задания данного типа включают материалы пп. 5.1.1, 5.2.1, 5.3.1, 5.4.1 настоящего КОС.

Для оценивания результатов обучения в виде умений и владений используются:

- выполнение практических контрольных заданий, включающих несколько задач (вопросов) в виде краткой формулировки действий (комплекса действий), которые следует выполнить, или описание результата, который нужно получить. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.1 настоящего КОС.

- выполнение комплексных заданий, которые требуют многоходовых решений как в типичной, так и в нестандартной ситуациях. Это задания в открытой форме, требующие поэтапного решения и развернутого ответа, в т.ч. задания на индивидуальное или коллективное выполнение проектов, на выполнение практических действий или лабораторных работ. Задания данного типа включают материалы пп. 5.2.3 настоящего КОС.



## 6.2 Этапы и формы контроля формирования компетенций

Таблица 6.1 – Этапы и формы контроля формирования компетенций в рамках дисциплины\*

Код компетенции	Содержание компетенции	Раздел содержания дисциплины (из п. 3.1), в котором формируется компетенция	Оценочные средства	Форма контроля
ПК-2	Способен применять методы контроля качества объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению	3.1.3-3.1.2	5.2.1, 5.2.2, 5.2.3.	Выполнение и защита лабораторных и практических работ. Устный опрос Выполнение
			5.3.1, 5.4.1	расчетно-графической работы. Устный опрос. Устный опрос.

\*Этапы формирования компетенций в рамках основной профессиональной образовательной программы отражены в соответствующей матрице компетенций

## 6.3 Критерии оценки учебных действий студентов

Критерии оценки учебных действий студентов по решению учебно-профессиональных задач на лабораторных и практических работах

Оценка	Характеристики ответа студента
Отлично	студент самостоятельно и правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя научные понятия.
Хорошо	студент самостоятельно и в основном правильно решил учебно-профессиональную задачу, уверенно, логично, последовательно и аргументировано излагал свое решение, используя научные понятия.
Удовлетворительно	студент в основном решил учебно-профессиональную задачу, допустил несущественные ошибки, слабо аргументировал свое решение, используя в основном научные понятия.
Неудовлетворительно	студент не решил учебно-профессиональную задачу.

## Критерии оценки учебных действий студентов при защите расчётно-графической работы и сдаче экзамена

Оценка	Характеристики ответа студента
<b>Отлично</b>	студент глубоко и всесторонне раскрыл суть вопроса; уверенно, логично, последовательно и грамотно его излагает; делает выводы и обобщения; отвечает на дополнительные вопросы; свободно владеет терминологией.
<b>Хорошо</b>	студент твердо усвоил материал, грамотно и по существу излагает его, допускает несущественные неточности; делает выводы и обобщения; в целом верно отвечает на дополнительные вопросы; владеет терминологией.
<b>Удовлетворительно</b>	тема вопроса раскрыта недостаточно четко и полно, то есть студент частично раскрыл вопрос, по существу излагает его; допускает несущественные ошибки и неточности; затрудняется в формулировании выводов и обобщений; частично отвечает на дополнительные вопросы; частично владеет терминологией.
<b>Неудовлетворительно</b>	студент не усвоил значительной части материала по данному вопросу; допускает существенные ошибки и неточности при рассмотрении его; не формулирует выводов и обобщений; испытывает затруднения при ответе на дополнительные вопросы; не владеет терминологией.

Максимальное количество баллов, которые может получить студент за каждый вид учебных действий, отражено в графике учебного процесса соответствующей дисциплины.

**БИЛЕТ № 1**  
по дисциплине «Основы технологии машиностроения»

1. Производственный и технологический процессы в машиностроении. (10 баллов)
2. Припуски на обработку, методы их расчета. (10 баллов)
3. Технология производства втулок. (10 баллов)
4. Основы проектирования технологических процессов сборки. Схемы сборки. (10 баллов)

Утверждено на заседании кафедры «\_\_\_» \_\_\_\_\_202\_\_года, протокол № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись)