



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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
К ВЫПОЛНЕНИЮ ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Специальность 21.05.04 Горное дело

**Направленность
(профиль)** Подземная разработка рудных месторождений

Уровень высшего образования Специалитет
(бакалавриат, специалитет, магистратура)

Автор-разработчик: Соколова Т.Б., канд. пед. наук, доцент
Рассмотрено на заседании кафедры гуманитарных и естественно-научных дисциплин
Одобрено Методическим советом университета 18.10. 2021 г., протокол № 6

г. Верхняя Пышма
2021

Методические рекомендации к выполнению практических работ составлены в соответствии с рабочей программой дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация.

Практические занятия по дисциплине имеют целью под руководством преподавателя на практике закрепление обучающимися, полученных на лекциях теоретических знаний. Тематика практических занятий для очной и заочной форм обучения приведена в таблицах 1.1, 1.2.

Таблица 1.1 – Примерная тематика практических работ для очной формы обучения

Код раздела	Номер занятия	Тема занятия
1	1	Изучение нормативных требований к применению единиц физических величин
1	2	Классификация средств измерений
1	3	Определение метрологических характеристик средств измерений на основе анализа технической документации
1	4	Выбор средств измерений
1	5	Обработка результатов измерений
1	6	Признание результатов поверки и калибровки
2	7	Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования информации
2	8	Виды и категории стандартов
	9	Анализ структуры ЕСКД и ЕСТД
2	10	Анализ требований ЕСКД и ЕСТД к техническим документам
2	11	Разработка текстового технического документа в соответствии с требованиями ЕСКД
2	12	Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов
2	13	Определение величины допусков и посадок на гладкие цилиндрические поверхности
2	14	Определение требований к точности формы и расположения поверхностей
2	15	Определение требований к шероховатости поверхностей
2	16	Выбор формы подтверждения соответствия
3	17	Анализ сертификатов и деклараций о соответствии

Таблица 1.2 – Примерная тематика практических работ для заочной формы обучения

Код раздела	Номер занятия	Тема занятия
1	5	Обработка результатов измерений
2	8	Виды и категории стандартов

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 1

Тема: Изучение нормативных требований к применению единиц физических величин.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Что такое единица физической величины?
- Для каких физических величин устанавливаются основные единицы?
- Как определяются производные единицы?
- Какие приставки используют для обозначения кратных и дольных единиц?
- Назовите основные единицы системы СИ.
- Приведите пример производной единицы.
- Найдите ошибку в записи значений физических величин с использованием кратных и дольных единиц

Практическое задание – на основе анализа документов, устанавливающих требования к единицам измерений, допускаемых к применению в РФ, выполнить перевод внесистемных единиц в системные системы СИ, распределить единицы величин в соответствии с предложенной таблицей.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить теоретическую часть методических указаний;
2. Перевести единицы измерения;
3. Проверить правильность выполнения проведенных преобразований, используя конвертер величин в сети Интернет;
4. Изучить документы, выписать область их применения, структурные элементы, примеры записей.

- Положение о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации Утв. Постановлением Правительства РФ №879 от 31.10.09;

- ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений. ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИН;

- ПР 50.2.102-2009 Положение о единицах величин, допускаемых к применению в РФ;

5. Выбрать единицы величин, наиболее близко относящиеся к своей специальности. Распределить выбранные величины в соответствии с предложенной таблицей.

6. Привести примеры внесистемных единиц, распределенных по группам.

7. Ответить на контрольные вопросы письменно;

8. Сделать выводы по проделанной работе.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается проведенный анализ требований Положения о единицах величин, допускаемых к применению в Российской Федерации Утв. Постановлением Правительства РФ №879 от 31.10.09, и ГОСТ 8.417-2002 Государственная система обеспечения единства измерений ЕДИНИЦЫ ВЕЛИЧИ; правильно выполненный перевод несистемных единиц в системные в соответствии с заданием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 2.

Тема работы – Классификация средств измерений.

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Назовите виды средств измерений.
- По каким классификационным признакам подразделяются СИ?
- Охарактеризуйте каждый вид СИ.
- В чем отличие меры и измерительного прибора?
- Какую функцию выполняют эталоны?
- В чем различие в назначении рабочих СИ и рабочих эталонов?

Практическое задание – на основе анализа технической документации на средства измерений определить их классификационные признаки, полученные результаты оформить в соответствии с предложенной таблицей.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить теоретическую часть.
 2. Ознакомиться с технической документацией на СИ (руководство по эксплуатации, техническое описание с инструкцией по эксплуатации или паспорт).
 3. Описать назначение средства измерений.
 4. Определить классификационные признаки средств измерений.
- Результат оформить в виде табл. 1.
5. Ответить на контрольные вопросы.
 6. Составить отчет о проделанной работе.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается проведенное определение

классификационных признаков средств измерений. Результат оформлен в табличной форме.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 3.

Тема работы: Определение метрологических характеристик средств измерений на основе анализа технической документации.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- На какие группы подразделяются метрологические характеристики средств измерений?
- Что такое метрологические характеристики средств измерений?
- Что такое нормируемые и действительные метрологические характеристики?
- Назовите метрологические характеристики, определяющие область применения СИ, качество измерения.
- Какие способы нормирования метрологических характеристик установлены ГОСТ 8.009-84?
- Какие формы представления метрологических характеристик следует применять для средств измерений?
- Назовите виды погрешностей средств измерений.
- Какая характеристика определяет точность средства измерения?

Практическое задание – Определить нормированные метрологические характеристики средств измерений по технической документации, заполнить на каждое средство измерений таблицу по предложенной форме.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Ознакомиться с технической документацией на СИ (руководство по эксплуатации, техническое описание с инструкцией по эксплуатации или паспорт).

2. Описать назначение средства измерений.

3. Изучить номенклатуру метрологических характеристик СИ, используя ГОСТ 8.009-84. Выписать установленные стандартом виды метрологических характеристик СИ, конкретные МХ, распределенные по видам, способы нормирования и формы представления МХ. Результат оформить в виде таблицы.

4. Определить нормированные МХ СИ по технической документации, заполнить на каждое средство измерений таблицу по предложенной форме.

5. Ответить на контрольные вопросы.

6. Составить отчет о проделанной работе.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается правильное выполнение всех этапов практической работы, определение нормированных метрологических характеристик средств измерений по технической документации. Результат оформлен в табличной форме.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 4

Тема работы – Выбор средств измерений.

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

• Какие критерии необходимо учитывать при выборе средств измерений?

• Назовите метрологические характеристики выбранного средства измерений.

• Какова погрешность измерений, проводимых выбранным средством?

• Какой тип погрешности определяет форма записи класса точности прибора?

- Как определить пределы допускаемой абсолютной погрешности измерения, если известен класс точности прибора?
- Какой стандарт устанавливает классы точности средств измерений?
- Какой стандарт устанавливает метрологические характеристики выбранного средства измерений?

Практическое задание – На основе заданных условий измерения и требований к точности измерений заданного объекта обосновать выбор средства измерений из имеющейся совокупности парка средств измерений предприятия.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить ГОСТ 8.009-84 ГСИ. Нормируемые метрологические характеристики средств измерений, ГОСТ 8.401-80 ГСИ. Классы точности средств измерений. Общие требования, РД 50-453-84 Методические указания. Характеристики погрешности средств измерений в реальных условиях эксплуатации. Методы расчета;
2. Изучить ситуационную задачу, выданную преподавателем;
3. Установить значение допускаемой погрешности измерения;
4. По расчетной предельной погрешности измерения определить измерительные средства;
5. Используя систему поиска стандартов, определить действующий стандарт на выбранное средство измерений, выписать нормированные для него метрологические характеристики.
6. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического (ситуационного) задания считается обоснованный выбор средства измерений, необходимого для определения значений заданной физической величины для объекта измерений в пределах диапазона точности измерений. Работа выполняется на основе анализа и сопоставления

нормированных метрологических характеристик средств измерений, имеющих в подразделении предприятия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 5

Тема работы – Обработка результатов измерений.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие измерения называют прямыми равноточными?
- Какова методика обработки результатов прямых равноточных многократных измерений?
- Какие измерения называют неравноточными и косвенными?
- Какова методика обработки результатов неравноточных и косвенных многократных измерений?

Практическое задание – На основе предложенных преподавателем результатов измерений провести расчет среднего значения, абсолютной погрешности каждого результат измерений, среднюю квадратичную погрешность, предварительную погрешность, абсолютную и относительную погрешности заданной величины.

Для выполнения задания рекомендуется следующая последовательность действий.

1. Ознакомиться с содержанием ГОСТ Р 8.736-2011 Измерения прямые многократные Методы обработки результатов измерений. Основные положения, МИ 2083-90 ГСИ. Измерения косвенные. Определение результатов измерений и оценивание их погрешностей;
2. Изучить методику обработки результатов прямых равноточных многократных измерений;
3. Изучить методику обработки результатов неравноточных и косвенных многократных измерений;

4. Получить у преподавателя вариант задания, содержащий запись результатов прямых многократных измерений. Для заданных условий выполнить следующие операции;

5. Исключить известные систематические погрешности из результатов наблюдений;

6. Вычислить среднее арифметическое исправленных результатов наблюдений, принимаемое за результат измерения;

7. Вычислить оценку среднего квадратического отклонения результата наблюдения;

8. Вычислить оценку среднего квадратического отклонения результата измерения;

9. Проверить гипотезу о том, что результаты наблюдений принадлежат нормальному распределению;

10. Вычислить доверительные границы случайной погрешности (случайной составляющей погрешности) результата измерения;

11. Вычислить границы неисключенной систематической погрешности (неисключенных остатков систематической погрешности) результата измерения;

12. Вычислить доверительные границы погрешности результата измерения.

13. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считаются правильные ответы на метрологические задачи по обработке результатов многократных измерений.

ПРАКТИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ № 6.

Тема работы – Признание результатов поверки и калибровки.

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие сферы государственного регулирования установлены ФЗ «Об обеспечении единства измерений»?

- Какие формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений установлены ФЗ «Об обеспечении единства измерений»?

- В чем отличие утверждения типа средств измерений и метрологической экспертизой?

- Для каких средств измерений необходима поверка?

- Каким образом оформляются результаты проведения мероприятий государственного регулирования в области обеспечения единства измерений?

- Какие формы государственного регулирования в области обеспечения единства измерений должны проводиться аккредитованными службами?

- В чем отличие поверки и калибровки средств измерений?

- Как определить достоверность свидетельства о поверке, сертификата о калибровке?

Практическое задание – На основе требований ФЗ «Об обеспечении единства измерений» выявить сходства и отличия форм государственного регулирования в области обеспечения единства измерений. На основе использования информации реестра

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить структуру и содержание ФЗ «Об обеспечении единства измерений»;

2. Выписать названия глав закона;

3. Выписать номера и названия статей, устанавливающих требования к формам государственного регулирования в области обеспечения единства измерений;

4. Выявить критерии сравнения форм государственного регулирования;

5. Провести сравнительный анализ форм государственного регулирования в области обеспечения единства измерений по выделенным критериям;

6. Полученные результаты оформить в виде сравнительной таблицы;

7. Изучить сайт Федерального информационного фонда по обеспечению единства измерений, для выданных преподавателем свидетельств о поверке, сертификатов калибровки средств измерений проверить факт утверждения типа средства измерений и сведения о прохождении поверки (калибровки) данного средства.

8. Расшифровать значение надписей на поверительном клейме.

9. Сделать вывод о проделанной работе, оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического (ситуационного) задания считаются правильные ответы на вопросы о сферах и формах государственного регулирования в области обеспечения единства измерений и проведенный анализ свидетельств о поверке, сертификатов калибровки средств измерений, проверка их наличия в государственном реестре.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 7

Тема работы – Применение общероссийских классификаторов и товарных номенклатур для кодирования информации.

Время на выполнение задания – 6 часов.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Дайте определение понятия «общероссийский классификатор».
- Из каких структурных элементов состоит код продукции по ТН ВЭД ЕАЭС?
- Из каких структурных элементов состоит код ОКПИиПВ ОК 032-2002 Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод?
- Из каких структурных элементов состоит код продукции по ОКПД-2?

- Приведите пример классификационной группировки продукции по ОКПД-2, определенной Вами в ходе выполнения работы.
- Приведите пример классификационной группировки продукции по ТН ВЭД, определенной Вами в ходе выполнения работы.
- Приведите пример классификационной группировки ОКПИиПВ ОК 032-2002 Общероссийский классификатор полезных ископаемых и подземных вод?

Практическое задание – Определить принадлежность продукции к классификационным группировкам по ОКПД-2, ТН ВЭД ЕАЭС и принадлежность полезных ископаемых к классификационным группировкам ОКПИиПВ.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить правила построения кодов и классификационных группировок продукции в ОКПД2, ТН ВЭД ЕАЭС, ОКПИиПВ.
2. Получить у преподавателя вариант задания с предложенными в нем кодами полезных ископаемых, продукции и наименованиями продукции, используемой на предприятии. Для каждого кода и для каждого наименования:
3. Определить наименование (код) продукции и ее принадлежность к классификационным группировкам ОКПИиПВ.
4. Определить наименование (код) продукции и ее принадлежность к классификационным группировкам ОКПД-2.
5. Определить наименование (код) продукции и ее принадлежность к классификационным группировкам ТН ВЭД ЕАЭС.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического (ситуационного) задания считается правильное определение кода продукции по известному наименованию и определение наименования продукции и полезных ископаемых по известному коду ОКПИиПВ, ОКПД-2, ТН ВЭД ЕАЭС.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 8

Тема работы – Виды и категории стандартов.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие признаки свидетельствуют о принадлежности стандарта к тому или иному виду?
- Перечислите структурные элементы стандартов на продукцию.
- Чем отличается стандарт общих технических условий на продукцию от стандарта технических требований к продукции?
- Какие требования к продукции предъявляются в стандартах?
- По каким признакам можно отличить основополагающий общетехнический стандарт от организационно-методического?
- Какие признаки свидетельствуют о принадлежности стандарта к той или иной категории?
- Какие стандарты устанавливает требования к изложению, построению, содержанию и оформлению стандартов?

Практическое задание – Используя положения стандартов ГОСТ 1.5, ГОСТ Р 1.5, определить принадлежность выданных стандартов к категории и виду.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить учебную литературу, конспекты по стандартизации, о вопросах категорий стандартов. Изучить требования к содержанию стандартов разных видов, установленные в разделах «Требования к содержанию стандартов» ГОСТ 1.5-2001 и ГОСТ Р 1.5-2012.
2. Рассмотреть стандарты для дальнейшего анализа (выполняется по вариантам с использованием комплекта раздаточного материала).
3. Распределить выданные стандарты по категориям, обосновать свой

выбор. Привести пример библиографической записи стандартов.

4. Расшифровать структуры регистрационных номеров стандартов.

5. *Дальнейшие этапы практической работы выполняются с использованием только национальных стандартов.*

6. Рассмотреть национальные стандарты, выданные преподавателем.

7. Определить структурные элементы стандартов.

8. Сделать вывод о принадлежности каждого из выданных стандартов к тому или иному виду. Обосновать свои выводы.

9. Оформить отчет.

10. Ответить на контрольные вопросы.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается обоснование распределения стандартов, выданных преподавателем по видам и категориям на основе анализа требований ГОСТ 1.5-2001 к содержанию стандартов разных видов, правильное выполнение всех этапов практической работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 9.

Тема работы – Анализ структуры ЕСКД и ЕСТД.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие группы стандартов предусмотрены в системе ЕСКД?
- Какие группы стандартов предусмотрены в системе ЕСТД?
- Какие стандарты устанавливают требования к технологическим картам?
- Какие стандарты следует использовать для оформления изменений к техническим документам?
- Какие стандарты устанавливают требования к формам технологических документов, используемым при проведении ремонта оборудования?

- Какова структура номера стандартов, принадлежащих к системе ЕСКД, ЕСТД?

Практическое задание – изучить структуру построения систем ЕСКД, ЕСТД, выбрать стандарты, определяющие требования к объектам, перечисленным в варианте задания.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить положения системообразующих стандартов ЕСКД, ЕСТД, выписать названия групп стандартов, образующих системы.

2. Используя ресурсы для поиска стандартов привести примеры стандартов, входящих в группы.

3. Используя нужный стандарт определить виды и номенклатуру технологических документов.

4. Выявить стандарт, определяющий требования к технологическим картам.

5. Выявить стандарты, устанавливающие требования к документам, оформляемым для целей ремонта.

6. Выявить документы ЕСКД, которые устанавливают требования к внесению изменений в техническую документацию.

7. Ответить на контрольные вопросы, оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается систематизированный перечень стандартов ЕСКД и ЕСТД, применительно к задачам использования технических документов при ремонте оборудования, разработке технологических карт и др. задач в соответствии с заданием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 10.

Тема работы – Анализ требований ЕСКД и ЕСТД к техническим документам.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие стандарты устанавливают требования к формам технологических документов, используемым при проведении ремонта оборудования?
- Какие стандарты ЕСКД и ЕСТД устанавливают требования к нормоконтролю технической документации?
- Какие элементы технической документации подлежат проверке при нормоконтроле всех видов технологической документации?
- Какие элементы технической документации подлежат проверке при нормоконтроле всех видов конструкторской документации?
- Допускается ли применение форм технологической документации, отличающихся от установленных в стандартах ЕСТД?
- В чем преимущества использования стандартных форм технической документации?
- Чем обусловлена необходимость применения ЕСКД и ЕСТД на предприятиях?

Практическое задание – Выполнить систематизированный перечень требований стандартов ЕСКД и ЕСТД, к объектам нормоконтроля технической документации в соответствии с заданием.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий.*

1. Используя ГОСТ 2.111 и ГОСТ 3.1116 выписать объекты проверок при нормоконтроле технической документации.
2. Используя ресурсы для поиска стандартов, подобрать стандарты, устанавливающие требования к выписанным объектам, результаты работы представить в виде систематизированного перечня.
3. Ответить на контрольные вопросы, оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается систематизированный перечень

требований стандартов ЕСКД и ЕСТД, к объектам нормоконтроля технической документации в соответствии с заданием.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 11

Тема работы – Разработка текстового конструкторского документа в соответствии с требованиями ЕСКД.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие стандарты системы ЕСКД устанавливают требования к текстовым конструкторским документам?
- Какие конструкторские документы относятся к текстовым?
- Какие виды требований установлены в стандартах для выполнения при оформлении текстовых конструкторских документов?
- Приведите примеры правильного оформления элементов текста:
 - оформление заголовков, абзацных отступов, расположения текста на странице;
 - нумерация разделов, подразделов, пунктов, подпунктов и страниц;
 - оформление таблиц, рисунков, приложений;
 - оформление ссылок, примечаний, сносок, примеров, титульного листа.

Практическое задание – На основе положений действующих стандартов и исходных данных о видах металлопродукции, разработать справочную таблицу для информационного обеспечения ее маркировки и хранения в условиях конкретного предприятия.

Для выполнения задания рекомендуется следующая последовательность действий.

1.1. Изучить требования ГОСТ 2.105 и ГОСТ 2.106к текстовым документам и документам, содержащим информацию в виде таблиц.

1.2. В соответствии с вариантом, который содержит наименования видов металлопродукции, провести поиск национальных стандартов, устанавливающих требования к маркировке и условиям хранения материалов.

1.3. Изучить положения стандартов по маркировке и условиям хранения. При этом следует учитывать, что в стандартах изложены как общие требования, которые распространяются на всю группу (подгруппу), так и требования к конкретным материалам.

1.4. Разработать форму справочной таблицы с учетом требований ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106 и заполнить ее графы.

1.5. Оформить документ.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического (ситуационного) задания считается обоснованный выбор стандартов на продукцию, в которых содержатся технические требования к маркировке и хранению металлопродукции, выполнение требований стандартов ГОСТ 2.105, ГОСТ 2.106 к оформлению и содержанию таблиц, правильное выполнение всех этапов практической работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 12

Тема работы – Анализ перечней документов по стандартизации, применение которых обеспечивает выполнение требований технических регламентов

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие разделы включает Перечень документов по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 010/2011?
- Какие виды документов по стандартизации содержатся в Перечне?
- Какие виды требований к продукции обеспечивают соблюдение требований технического регламента?

- Приведите примеры национальных стандартов, входящих в группу «С» Перечня.

- Приведите примеры положений стандартов, связанные с выполнением требований технического регламента.

- Являются ли обязательными для выполнения положения стандартов, включенных в Перечень документов по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований ТР ТС 010/2011?

Практическое задание – Используя технический регламент, перечень документов по стандартизации, выполнение требований которых на добровольной основе обеспечивает выполнение требований технического регламента, выявить стандарты и их требования, которые относятся к продукции, используемой на предприятии, и могут применяться для определения соответствия продукции требованиям регламента.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Используя приложения к ТР ТС 010/2011. Технический регламент «О безопасности машин и оборудования» выбрать продукцию, подлежащую обязательной сертификации или декларированию соответствия.

2. Ознакомиться с Перечнем документов по стандартизации, в результате применения которых на добровольной основе обеспечивается соблюдение требований данного технического регламента, выписать наименования разделов перечня. Стандарты, приведенные в данном перечне, могут быть использованы при подтверждении (оценке) соответствия продукции требованиям технического регламента.

3. Провести отбор стандартов, в которых содержатся требования к выбранным выше объектам. Результат работы оформить в виде таблицы.

4. Используя ресурсы Интернет провести поиск выбранных стандартов. Проанализировать тексты стандартов, выявить их положения, связанные с

выполнением требований технического регламента. Перечислить выявленные положения и разделы стандартов, которые содержат эти положения.

5. Ответить на контрольные вопросы, оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического (ситуационного) задания считается заполненная таблица по предложенной преподавателем форме, правильное выполнение всех этапов практической работы.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 13.

Тема: Определение величины допусков и посадок на гладкие цилиндрические поверхности.

Время на выполнение задания – 6 часов.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Что такое допуск и предельные отклонения?
- В чем отличие системы вала от системы отверстия?
- Как рассчитать допуск посадки?
- Как определить предельные отклонения отверстия и вала?
- Каковы правила построения схемы расположения полей допусков?
- Назовите принципы выбора допусков и посадок
- Какой знак может иметь отклонение размера? Чем отличается в этом смысле допуск и размер?

Практическое задание – На основе предложенных преподавателем вариантов заданий выполнить таблицу, схему расположения полей допусков и эскиз сопряжения сопрягаемых деталей в системе вала и системе отверстия.

Для выполнения задания рекомендуется следующая последовательность действий.

1. Изучить теоретическую часть.
2. Выбрать свой вариант.
3. По заданным номинальным размерам и предельным отклонениям

определить величину допуска, наибольший и наименьший предельные размеры.

4. По заданным номинальным размерам и предельным отклонениям изобразить графически поля допусков валов и отверстий.

5. Сделать выводы по работе.

6. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается заполненная таблица, схема расположения полей допусков и эскиз сопряжения сопрягаемых деталей в системе вала и системе отверстия.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 14.

Тема работы – Определение требований к точности формы и расположения поверхностей.

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие виды отклонений от геометрической формы нормируются в стандартах?
- Какие виды отклонений от взаимного расположения поверхностей встречаются при обработке?
- Как обозначаются на чертежах допуски отклонения формы и расположения поверхностей?
- Какие стандарты используют для указания допусков формы и расположения поверхностей?

Практическое задание – На основе предложенных преподавателем результатов измерений провести расчет среднего значения, абсолютной погрешности каждого результат измерений, среднюю квадратичную

погрешность, предварительную погрешность, абсолютную и относительную погрешности заданной величины.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить теоретическую часть.
2. Изобразить эскиз детали с указанием на заданных поверхностях обозначений отклонений формы, расположения поверхностей.
3. Охарактеризовать заданные поверхности.
4. Расшифровать обозначения отклонений формы и расположения заданных поверхностей.
5. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается правильно выполненная расшифровка обозначений на чертежах допусков формы и расположения поверхностей, выбор требований к точности формы и расположения поверхностей.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 15.

Тема работы – Определение требований к шероховатости поверхностей

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Каковы причины возникновения шероховатости поверхности?
- Что понимается под шероховатостью поверхности?
- Как обозначается на чертежах шероховатость поверхностей?
- Какие стандарты используют для указания шероховатости поверхностей?

Практическое задание – На основе предложенных преподавателем результатов измерений провести расчет среднего значения, абсолютной погрешности каждого результат измерений, среднюю квадратичную

погрешность, предварительную погрешность, абсолютную и относительную погрешности заданной величины.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изучить теоретическую часть.
2. Изобразить эскиз детали с указанием на заданных поверхностях обозначений шероховатости.
3. Охарактеризовать заданные поверхности.
4. Расшифровать обозначения шероховатости.
5. Указать метод обработки детали для получения шероховатости поверхностей заданных параметров.
6. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается правильно выполненная расшифровка обозначений на чертежах параметров шероховатости, выбор требований к шероховатости в зависимости от вида обработки поверхности.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 16.

Тема работы – Выбор формы подтверждения соответствия.

Время на выполнение задания – 2 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие формы подтверждения соответствия применяются для продукции (оборудования), используемого при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов?
- Для какого оборудования предусмотрена обязательная сертификация по требованиям технических регламентов?
- Для какого оборудования предусмотрен декларирование соответствия по требованиям технических регламентов

- В чем отличие сертификации и декларирования как форм подтверждения соответствия?

- Какие стандарты используют для целей подтверждения соответствия?

Практическое задание – выбрать форму подтверждения соответствия.

Для выполнения задания рекомендуется следующая *последовательность действий*.

1. Изложить последовательность действий для определения формы подтверждения соответствия продукции установленным требованиям.

2. Получить у преподавателя вариант задания с предложенными в нем наименованиями продукции. Определить форму подтверждения соответствия заданной продукции.

3. Рассмотреть заявку от предприятия в орган сертификации на проведение сертификации продукции:

- проверить, правильно ли заявитель предложил форму подтверждения соответствия;

- указать, какой нормативный или нормативно-правовой документ, следует использовать при подтверждении соответствия данной продукции.

4. Ответить на контрольные вопросы, оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается правильно выбранная форма подтверждения соответствия для продукции (оборудования), используемого при геолого-промышленной оценке месторождений твердых полезных ископаемых и горных отводов.

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА № 17

Тема работы – Анализ сертификатов и деклараций о соответствии

Время на выполнение задания – 4 часа.

Тип практического задания – выполнение упражнений.

Устные вопросы по теме практического задания:

- Какие ресурсы официальных сайтов и базы данных позволяют проверить достоверность сведений об органе по сертификации.

- На соответствие требованиям каких документов проведена сертификация (декларирование) в рассмотренных примерах документов, почему использованы именно эти документы?

- Назовите категорию стандартов, указанных на сертификате соответствия (декларации о соответствии).

- Перечислите доказательства соответствия, использованные при подтверждении соответствия в Вашем примере.

- Какие организации участвовали в формировании доказательной базы подтверждения соответствия в Вашем примере?

Практическое задание – Провести анализ информации, приведенной в сертификатах и декларациях о соответствии продукции, проверить достоверность сведений.

Для выполнения задания рекомендуется следующая последовательность действий.

1. Рассмотреть образцы сертификатов соответствия и деклараций о соответствии на продукцию, которая используется для производственных задач предприятия.

2. Провести анализ содержания каждого документа, по результатам анализа ответить на вопросы:

- a) Укажите продукцию, на которую выдан сертификат (принята декларация о соответствии), ее идентификационные коды.

- b) Назовите орган сертификации, проводивший процедуру.

- c) Какая организация выступала в качестве заявителя?

- d) На соответствие требованиям каких документов проведена сертификация (декларирование), почему использованы именно эти документы?

- e) Назовите категорию стандартов, указанных на сертификате соответствия (декларации о соответствии).

- f) Перечислите доказательства соответствия, использованные при подтверждении соответствия в Вашем примере.

g) Какие организации участвовали в формировании доказательной базы подтверждения соответствия в Вашем примере?

3. Используя ресурсы сайтов органов по сертификации, официальных сайтов www.fsa.gov.ru, <http://www.eurasiancommission.org/ru/>, проверить достоверность сведений об органе по сертификации и факт выдачи сертификатов и деклараций.

4. Оформить отчет.

Удовлетворительным результатом успешного выполнения практического задания считается правильное выполнение всех этапов практической работы.

