



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ
«АНГАРСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ ТЕХНИКУМ»**

Дисциплинарно-цикловая комиссия по специальностям «Сварочное производство»,
«Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования»,
профессии «Дефектоскопист»

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине

Метрология, стандартизация и сертификация

**образовательной программы среднего профессионального образования (ОПСПО)
по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт
промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая
промышленность)**

г. Ангарск, 2021г.

Разработчики:

Фрейнд Т.Ф. преподаватель высшей квалификационной категории

Зорин Н.В. мастер п/о

Комплект контрольно-оценочных средств по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

ОПСПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая промышленность)

рассмотрен и одобрен на заседании ДЦК по специальностям «Сварочное производство» и «Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования».

Протокол заседания ДЦК №__ от «__»_____2021 г

Председатель ДЦК Мурзина Ю.П.. _____

1. Паспорт комплекта контрольно-оценочных средств

Контрольно-оценочные средства (КОС) предназначены для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация».

КОС включают контрольные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

КОС разработан в соответствии с:

ОПСПО по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) (нефтяная и химическая промышленность)

— рабочей программой учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

2. Результаты освоения учебной дисциплины, подлежащие проверке

2.1. В результате аттестации по учебной дисциплине осуществляется комплексная проверка следующих умений и знаний, а также динамика формирования общих компетенций.

ОК1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 4. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.

ОК 5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в ЧС

ОК 8. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.

ОК 9. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранных языках.

ОК 11. Использовать знания по финансовой грамотности, планировать предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере.

Таблица 1

Результаты обучения: умения, знания и общие компетенции	Форма контроля и оценивания
Уметь:	
У1 оформлять техническую и технологическую документацию в соответствии с действующей нормативной базой на основе использования основных положений метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;	оценка результатов выполнения практических работ
У2 применять документацию систем качества;	оценка результатов выполнения практических работ
У3 применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов.	оценка результатов выполнения практических работ
Знать:	
3.1. документацию систем качества;	Тестирование; оценка результатов контрольной работы;
3.2. единство терминологии, единиц измерения с действующими стандартами и международной системой единиц СИ в учебных дисциплинах;	устный опрос, тестовое задание, контрольная работа.

Тема 3.1. Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс.	Устный ответ 3		Устный ответ 3			Устный ответ 3		
Тема 3.2. Методы стандартизации как процесс управления	Тест 3		Тест 3				Тест 3	
Раздел 4. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости конструирования								
Тема 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости	Устный ответ 4					Устный ответ 4		
Тема 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости	Тест 4			Тест 4				
Тема 4.3 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. (ГЦС)	Тест 5	Тест 5	Тест 5		Тест 5		Тест 5	
Раздел 5. Основы метрологии								
Тема 5.1 Общие сведения о метрологии	Тест 6		Тест 6		Тест 6		Тест 6	
Тема 5.2. Стандартизация в системе технического контроля и измерения	Тест 7	Тест 7	Тест 7		Тест 7		Тест 7	
Тема 5.3 Средства, методы и погрешность измерения			Устный ответ 5			Устный ответ 5	Устный ответ 5	
Раздел 6. Основы сертификации								
Тема 6.1. Сущность и проведение сертификации	Устный ответ 6			Устный ответ 6			Устный ответ 6	Устный ответ 6

5. Структура контрольного задания

5.1 Текущий контроль

5.1.1. Устный ответ №1 по теме 1.1 Система стандартизации

Текст задания

Вариант 1

1. Дать понятие термину «стандартизация»
2. Перечислить виды стандартизации
3. Что такое стандарт?
4. Назвать нормативные документы по стандартизации РФ
5. Общие принципы стандартизации

Вариант 2

1. На что направлена стандартизация?
2. На что направлена стандартизация (объекты)?

3. На чем основан стандарт?
4. Что называется взаимозаменяемостью?
5. Главные принципы стандартизации

время на выполнение: 15 мин.

.Перечень объектов контроля и оценки

Практическая работа №1 (Методические указания по выполнению практических работ)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1 З 2; ЗЗ	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3 ответа – 3 менее 3 - 2

Определение размеров, отклонений, допусков по заданию.

5.1.2. Устный ответ №2 по теме 1.2. Международная стандартизация

Текст задания

Вариант 1

1. Как называется стандартизация в одном конкретном государстве?
2. Какие нормативные документы по стандартизации действуют в России?
3. Какие сферы деятельности охватывает стандарт ИСО?
4. Что может выступать в качестве показателей стандартов?
5. Какие цели международной стандартизации?

Вариант 2

1. Какие сферы деятельности охватывает стандарт МЭК?
2. Назвать основные принципы системы качества ИСО 9000
3. Что является объектами стандартов ИСО 1400?
4. Дать определение «международная стандартизация»
5. Основное назначение стандартов.

время на выполнение. 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 3 2; 33	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3 ответа – 3 менее 3 - 2

5.1.3. Тестовое задание №1 по Тема 1.3 Организация работ по стандартизации в Российской Федерации

1. Деятельность, направленная на разработку и установление требований, норм, правил, характеристик как обязательных, так и рекомендуемых это:

- а) метрология
- б) стандартизация
- в) сертификация

2. Что понимают под объектом стандартизации?

- а) продукт, процесс, услуга
- б) человек
- в) права, обязанности

3. Увязка всех взаимодействующих факторов, обеспечивающих оптимальный уровень качества продукции достигается...

- а) комплексной стандартизацией
- б) опережающей стандартизацией
- в) взаимозаменяемостью

г) сертификацией

4. Регламент- это:

- а) совокупность взаимосвязанных стандартов.
- б) документ, принятый органами власти.
- в) деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

5. Нормативный документ, который утверждается региональной организацией по стандартизации

- а) Международный стандарт
- б) Национальный стандарт
- в) Межгосударственный стандарт
- г). Региональный стандарт

6. Комплекс стандартов - это:

- а) Документ, принятый органами власти.
- б) Совокупность взаимосвязанных стандартов.

- в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

7. Стандарт- это:

- а) Документ, принятый органами власти.
- б) Совокупность взаимосвязанных стандартов.
- в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.

8. Объектами стандартизации могут быть:

- а) Технический регламент.
- б) Научно технический прогресс.
- в) Отдельная страна.
- г) Технологический процесс

9. Принципом стандартизации не является ...

- а) согласованность
- б) комплексность для взаимосвязанных объектов
- в) конкурентоспособность
- г) добровольность применения

10. Каким Федеральным законом регулируются отношения, возникающие при оценке соответствия объекта требованиям технических регламентов?

- а) «О сертификации продукции и услуг»
- б) «О техническом регулировании»
- в) «О защите прав потребителей»
- г) «О стандартизации»

время на выполнение: 15 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 31; 32; 33; 34; 3 5; 3 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Контрольная работа №1

5.2.1. Тестовое задание №2 по теме 2.1 Стандартизация промышленной продукции

1. Продукция, получаемая в результате материализованного процесса трудовой деятельности, обладающая полезными свойствами и предназначенная для реализации потребителю или для собственных нужд предприятия

- а) Изделие основного производства
- б) Изделие вспомогательного производства
- в) Промышленная продукция
- г) Деталь

2. Выбор оптимального числа разновидностей продукции, процессов и услуг, значений их параметров и размеров.

- а) Безопасность
- б) Совместимость
- в) Взаимозаменяемость
- г) Унификация

3. Обозначение технических условий:

- а) СТО
- б) ТУ
- в) ТР
- г) ОСТ

4. Продукция, выпускаемая на предприятии и предназначенная для реализации

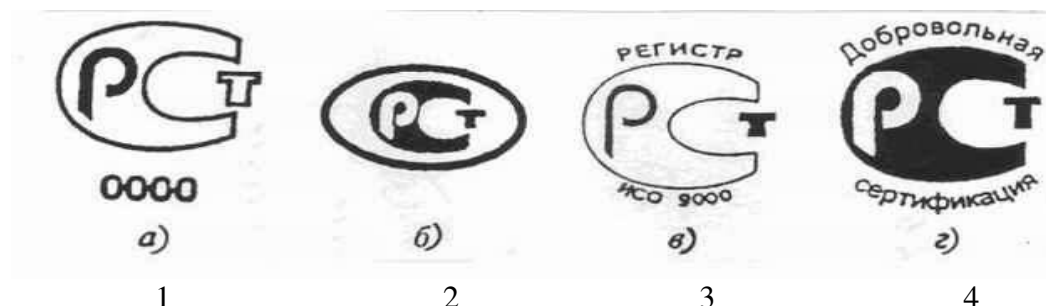
потребителю

- а) Изделие основного производства
- б) Изделие вспомогательного производства
- в) Промышленная продукция
- г) Деталь

5. Контроль (надзор) за соблюдением требований технических регламентов к продукции, процессам проводится на стадии

- а) Проектирования
- б) Производства
- в) Эксплуатации
- г) Обращения

6. Знаки соответствия в системе ГОСТ Р при добровольной сертификации



7. Стандарт, разрабатываемый на серийно выпускаемую продукцию, которая не оказывает влияние на состояние здоровья человека и окружающей среды, и утверждаемый РОСТЕХРЕГУЛИРОВАНИЕМ

- а) Национальный стандарт
- б) Технический регламент
- в) Стандарт организаций
- г). Технические условия

8. Знак соответствия продукции требованиям технических регламентов, применяемый для информации потребителя.

- а) Знак обращения на рынке.
- б) Декларирование соответствия
- в) Добровольная сертификация
- г) Обязательная сертификация

9. Конструкторские и технологические коды нужны для ...

- а) идентификации и прослеживаемости объектов, а также сокращения и упрощения конструкторской и технологической документации;
- б) улучшения качества разрабатываемой продукции;
- в) улучшения качества технологии изготовления продукции.

время на выполнение: 15 мин.

перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 31; 32; 33; 34; 3 5; 3 6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №2 (Методические указания по выполнению практических работ)
Оформление конструкторско-технологического кода деталей. Формирование кодов технологических операций

5.3.1. Устный ответ №3 по теме 3.1 Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс.

Вариант 1

1. Применение нормативных документов в России.
 2. Может ли импортируемая продукция быть реализована, если она не соответствует российским стандартам?
 3. Сущность стандартизации в РФ
 4. Что является органом по национальной стандартизации?
 5. Виды стандартов
- Вариант 2

1. Сферы действия стандартов
 2. Что учитывают при разработке стандартов
 3. Стандартизация размеров строительных конструкций (объяснить на примерах)
 4. На что направлены стандарты серии ИСО 9000?
 5. Назвать соподчиненные принципы стандартизации
- время на выполнение. 20 мин.
Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 3 3	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3 ответа – 3 менее 3 - 2

5.3.2. Тестовое задание №3 по теме 3.2 Методы стандартизации как процесс управления

1. Метод стандартизации, который заключается в сокращении типов изделий в рамках определенной номенклатуры до такого числа, которое является достаточным для удовлетворения существующей потребности на данное время.
 - а) Симплификация
 - б) Систематизация
 - в) Классификация
 - г) Параметрическая стандартизация
2. Метод стандартизации, заключающийся в установлении повышенных по отношению к уже достигнутому на практике уровню норм, требований к объектам стандартизации, которые согласно прогнозам будут оптимальными в последующее время
 - а) Типизация
 - б) Опережающая стандартизация
 - в) Агрегатирование
 - г) Комплексная стандартизация
3. Стандартизация- это:
 - а) Документ, принятый органами власти.
 - б) Совокупность взаимосвязанных стандартов.
 - в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
 - г) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
4. Объектами стандартизации могут быть:
 - а) Производственная услуга.
 - б) Нормативные документы.
 - в) Природные явления.
 - г) Изготовитель.
5. Стандарт, разрабатываемый на видоизмененную продукцию и утверждаемый организацией и соответствующими органами
 1. Национальный стандарт
 2. Технический регламент
 3. Стандарт организаций
 4. Технические условия
 6. Пригодность продукции, процессов и услуг к совместному, не вызывающему

нежелательных взаимодействий, использованию при заданных условиях для выполнения установленных требований.

- а) Безопасность
- б) Совместимость
- в) Взаимозаменяемость
- г) Унификация

7. Метод стандартизации, который заключается в расположении в определенном порядке и последовательности, удобной для пользования

- а) Симплификация
- б) Систематизация
- в) Классификация
- г) Параметрическая стандартизация

8. Документальное удостоверение соответствия продукции или иных объектов, процессов производства, эксплуатации, хранения, перевозки, реализации и утилизации, выполнение работ или оказание услуг требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров.

- а) Сертификация
- б) Система сертификации
- в) Подтверждение соответствия
- г) Орган по сертификации

9. Комплекс стандартов - это:

- а) Документ, принятый органами власти.
- б) Документ, в котором устанавливаются характеристики продукции.
- в) Деятельность по установлению норм, требований, характеристик.
- г) Совокупность взаимосвязанных стандартов.

10. Организация по стандартизации, в которую входят страны одного географического или экономического региона

- а) Международная стандартизация
- б) Межгосударственная стандартизация
- в) Региональная стандартизация
- г) Национальная стандартизация

время на выполнение. 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Практическая работа №3 (Методические указания по выполнению практических работ)

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У2; У3 З1; З2; З3; З4; З5; З6	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Выбор рядов предпочтительных чисел для величин, связанных между собой

5.4.1. Устный ответ №4 по теме 4.1 Общие понятия основных норм взаимозаменяемости.

Контрольные вопросы:

1. Как называется свойство одних и тех же деталей, узлов, позволяющее заменять детали в процессе сборки без предварительной пригонки?
2. Назвать виды взаимозаменяемости
3. Цели взаимозаменяемости
4. Объяснить с примерами «полная взаимозаменяемость»
5. Какие существуют категории стандартов?
6. Объяснить с примерами «неполная взаимозаменяемость»
7. Какой главный принцип используется конструкцией при разработке и изготовлении машин и их деталей?
8. Что такое стандарт?

9. Объяснить с примерами «внешняя взаимозаменяемость»
 10. Объяснить с примерами «внутренняя взаимозаменяемость»

время на выполнение. 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; З3;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №4 (Методические указания по выполнению практических работ)

Выполнение расчета параметров стандартных соединений

5.4.2. Тестовое задание №4 по теме 4.2 Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости.

1. Сущность стандартизации – это ...

- а) правовое регулирование отношений в области установления, применения и использования обязательных требований;
- б) подтверждение соответствия характеристик объектов требованиям;
- в) деятельность по разработке нормативных документов, устанавливающих правила и характеристики для добровольного многократного применения.

2. На стадии утилизации решается задача ...

- а) зависимости качества продукции от грамотного использования ее потребителем
 - б) сохранения качества продукции при транспортировании, хранении, подготовке к продаже, реализации
 - в) необходимости о предупреждении вредного воздействия использованной продукции на окружающую среду
 - г) обеспечения уровня качества, заложенного в проекте
3. Посадки, в которых требуемые зазоры и натяги получаются сочетанием различных полей допусков отверстий с полем допуска основного вала

- а) Основное отверстие
- б) Посадки в системе отверстия
- в) Основной вал
- г) Посадки в системе вала

4. Посадки в системе отверстия – это:

- а) посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных валов с основным отверстием;
- б) посадки, в которых различные зазоры и натяги получаются соединением различных отверстий с основным валом

5. Принципами стандартизации являются ...

- а) добровольное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- б) обязательное подтверждение соответствия объекта стандартизации;
- в) гармонизация национальных стандартов с международными при максимальном учёте законных интересов заинтересованных сторон.

6. Документ, устанавливающий технические требования, которым должна удовлетворять продукция или услуга, а также процедуры, с помощью которых можно установить соблюдены ли данные требования – это...

- а) национальный стандарт
- б) технические условия
- в) сертификат
- г) рекомендации по стандартизации

7. Упорядоченная совокупность значений физической величины, принятая по соглашению на основании результатов точных измерений называется...

- а) результатами вспомогательных измерений
- б) шкалой физической величины

- в) единицей измерения
- г) выборкой результатов измерений
- 8. Комплексная стандартизация – это...
- а) установление и применение системы взаимосвязанных требований к объекту стандартизации
- б) установление повышенных норм требований к объектам стандартизации
- в) научно обоснованное предсказание показателей качества
- г) степень насыщенности изделия унифицированными узлами и деталями

время на выполнение. 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №5 (Методические указания по выполнению практических работ)
Определение полей допусков отверстий и валов по заданию.

5.4.3. Тестовое задание №5 по теме 4.3 Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений. (ГЦС)

1. Размеры на чертеже проставляются в:

- а) мм
- б) дм
- в) см

2. Размер, установленный с допустимой погрешностью – это размер... (вставить пропущенные слова)

- а) номинальный
- б) предельный
- в) действительный

3. Наибольший и наименьший размеры детали называются:

- а) действительные
- б) предельные
- в) номинальные

4. Размер, полученный конструктором в результате расчётов или технологических соображений.

- а) номинальный
- б) действительный
- в) наибольший

5. Допуск размера – это:

- а) алгебраическая разность между наибольшим и наименьшим предельными размерами
- б) алгебраическая разность между номинальным размером и отклонением
- в) алгебраическая разность между верхним отклонением и действительным размером

6. Для контроля отклонений от прямолинейности используют инструменты:

- а) штангенциркули
- б) штангенрейсмасы
- в) микрометры
- г) индикаторы

6. Выбрать отклонения расположения поверхности:

- а) допуск цилиндричности
- б) допуск круглости
- в) допуск перпендикулярности
- г) допуск плоскостности

7. Для точного контроля шероховатости поверхности используют:

- а) микрометры

б) штангенциркули

в) профилометры

8. Выберите правильные характеристики для размера $54 \pm 0,2$

1) 54,2	А. Наибольший размер
2) 54	Б. Наименьший размер
3) 53,8	В. Номинальный размер
4) +0,2	Г. Верхнее отклонение
5) 0,4	Д. Нижнее отклонение
6) -0,2	Е. Допуск размера

9. Проведите анализ размеров и заполните таблицу.

Контрольные вопросы	Исходные данные					
	Размер на чертеже					
	10+0,2 0,1 -	10+0,1	10 -0,1	10±0,2	10+0,4 +0,2	10-0,1 0,3 -
Номинальный размер, мм?	10					
Верхнее отклонение, мм?	+0,2					
Нижнее отклонение, мм?	-0,1					
Наибольший предельный размер, мм?	10,2					
Наименьший предельный размер, мм?	9,9					
Допуск размера?	0,3					

время на выполнение. 30 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №6 (Методические указания по выполнению практических работ)

Выполнение измерений размеров цилиндрических поверхностей с применением нутромера

5.5.1. Тестовое задание №6 по теме 5.1 Общие сведения о метрологии

1. Наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и требуемой точности:

а) сертификация

б) метрология

в) стандартизация

2.. Государственная метрологическая служба подчинена:

а) Правительству РФ,

б) Госстандарту РФ,

в) Госэнергонадзору

3. Искомое значение величины находят непосредственно из опытных данных

а) Технические измерения

б) Контрольно-поверочные измерения

в) Измерения максимально возможной точности

г). Прямое измерение

4. Метрология – это.....

- а) отрасль, которая устанавливает обязательные требования по применению единиц физических величин, эталонов, методов и средств измерений
- б) наука об измерениях, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности
- в) наука, изучающая методы измерения скорости движения элементарных частиц
- г) отрасль, которая занимается фундаментальными вопросами теории измерений

5. К законодательной метрологии относятся:

- а) поверка и калибровка средств измерений,
- б) метрологический контроль,
- в) создание новых единиц измерений

6. Непосредственное сравнение физической величины с ее мерой:

- а) косвенные измерения
- б) прямые измерения
- в) совместные измерения

7. Калибры представляют собой

- а) устройства, предназначенные для контроля и нахождения в заданных границах размеров
- б) средство измерений, предназначенное для воспроизведения физической величины заданного размера
- в) средства измерения предназначены для определения действительных размеров.

8. Измерением называется ...

- а) выбор технического средства, имеющего нормированные метрологические характеристики;
- б) операция сравнения неизвестного с известным;
- в) опытное нахождение значения физической величины с помощью технических средств.

9. К объектам измерения относятся ...

- а) образцовые меры и приборы;
- б) физические величины;
- в) меры и стандартные образцы.

10. По отношению к изменению измеряемой величины измерения делятся на ...

- а) статические и динамические;
- б) равноточные и неравноточные;
- в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

время на выполнение. 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 З 4;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

5.5.2. Тестовое задание №7 по теме 5.2 Стандартизация в системе технического контроля и измерения

1. Отклонение значений величины, найденной путем ее измерения, от истинного (действительного) значения измеряемой величины – это:

- а) Контроль
- б) Методика измерения
- в) Измерение
- г) Погрешность измерения ...

2. Средства измерений, перерабатывающие измерительную информацию в форму, удобную для дальнейшего преобразования, передачи, хранения и обработки, но, не доступную для непосредственного восприятия наблюдателем - это:

- а) Средство измерения
- б) Измерительные преобразователи
- в) Измерительные приборы
- г) Вспомогательные средства измерений

3. Рабочий эталон ...

- а) воспроизводит размер единицы с наивысшей точностью
- б) обладает наивысшими метрологическими свойствами в данной лаборатории, организации, предприятии
- в) передает размер единицы рабочим средствам измерений
- г) получает размер единицы непосредственно от первичного эталона

4. Средства измерений, на которые распространяется государственный метрологический контроль и надзор, подвергаются...

- а) Поверке
- б) Калибровке
- в) Сертификации
- г) Стандартизации

5. Для передачи размера единицы физической величины рабочим средствам измерений применяют ...

- а) рабочий эталон;
- б) эталон-свидетель;
- в) эталон-копия

6. К государственному метрологическому контролю относятся:

- а) поверка эталонов,
- б) сертификация средств измерений,
- в) лицензирование на право ремонта средств измерений

7. Эталон, обеспечивающий воспроизведение и хранение единицы физической величины с наивысшей точностью – это...

- а) специальный эталон;
- б) первичный эталон;
- в) вторичный эталон

8. Разновидностями прямых методов измерения являются ...

- а) методы непосредственной оценки;
- б) методы сравнения;
- в) методы непосредственной оценки и методы сравнения.

9. Для поверки рабочих эталонов служат ...

- а) эталоны-копии;

б) государственные эталоны;

в) эталоны сравнения.

10. По способу получения результата все измерения делятся на ...

а) статические и динамические;

б) прямые и косвенные;

в) прямые, косвенные, совместные и совокупные.

время на выполнение. 20 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 3 4;	точность и скорость выполнения тестового задания, соответствие эталонам ответов	90-100% - 5 80 ÷ 89 – 4 70 ÷ 79 – 3 менее 70 - 2

Практическая работа №7 (Методические указания по выполнению практических работ)

Выбор средств измерений линейного размера, угловых размеров.

5.5.3. Устный ответ №5 по теме 5.3 Средства, методы и погрешность измерения

Контрольные вопросы:

1. Дать объяснение: «погрешности измерения»
2. На какие группы подразделяются погрешности измерений
3. Дать характеристику систематическим погрешностям
4. Причины возникновения случайных погрешностей
5. Способы обнаружения погрешностей

время на выполнение: 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 3 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3 ответа – 3 менее 3 - 2

Практическая работа №8 (Методические указания по выполнению практических работ).

Выполнение измерений с помощью штангенциркуля. Выполнение измерений с помощью микрометра. Определение погрешности показаний микрометров.

5.6.1. Устный ответ № 6 по теме 6.1 Сущность и проведение сертификации

Вариант 1

1. В чем заключается сущность сертификации?
2. Назовите органы по сертификации
3. Какие виды сертификации вы знаете?
4. Назовите основные принципы экологической сертификации
5. Назовите объекты обязательной сертификации

Вариант 2

1. Каково назначение сертификации
2. Каково назначение сертификации?
3. Каков порядок проведения сертификации?
4. Дать определение сертификации
5. На основании какого документа введена обязательная сертификация?

время на выполнение: 15 мин.

Перечень объектов контроля и оценки

Наименование объектов контроля и оценки	Основные показатели оценки результата	Оценка
У1; У3 3 4;	Полный и точный ответ на вопрос Ответ полный, но допущены небольшие неточности Ответ не является полным Задание не выполнено	5 ответов - 5 4 ответа – 4 3 ответа – 3 менее 3 - 2

6. Промежуточная аттестация. Дифференцированный зачет

6.1. Вопросы для проведения дифференцированного зачета

1. Что изучает метрология? Задачи метрологии. Объекты метрологии.
2. Эталоны единиц физических величин.
3. Назвать основные и дополнительные единицы Международной системы единиц (СИ)
4. Измерения. Виды измерений. Методы измерений.
5. Средства измерений. Поверка и калибровка средств измерений.
6. Погрешности измерений, дать определение. Виды. Причины их возникновения.
7. Правовые и организационные основы метрологической деятельности. Закон РФ
8. «Об обеспечении единства измерений». Государственные метрологические службы (ГМС)
9. Метрологический надзор и контроль.
10. Основные понятия об эталонах физических величин. Виды эталонов: эталон-копия, рабочий эталон.
11. Что называется стандартизацией? Назначение, цели стандартизации.
12. Роль стандартизации в обеспечении качества продукции.
13. Взаимозаменяемость и ее виды. Дать понятие: полная и неполная взаимозаменяемость.
14. Назвать методы стандартизации и привести примеры.
15. Виды стандартизации: унификация, типизация, симплификация.
16. Категории и виды стандартов. Разработка стандартов.
17. Межгосударственная, государственная, региональная системы стандартизации.
18. Качество продукции. Показатели качества продукции.
19. Стандарты на системы качества. Документация.
20. Методы оценки качества продукции.
21. Сертификация, дать понятия. Цели сертификации. Документы по сертификации.
22. Объекты сертификации. Основные принципы сертификации.
23. Виды сертификации. Порядок и правила сертификации.
24. Перечислить основные принципы экологической сертификации.
25. Классы точности при изготовлении деталей.
26. Допуски и посадки, дать понятие, привести примеры.
27. Объяснить «посадки в системе вала», «посадки в системе отверстия».
28. Дать понятие «номинальный размер», «действительный размер», «предельные отклонения», «допуск»
29. Принципы стандартизации: главные, соподчиненные.
30. Стандартизация. Объекты стандартизации.

6.2. Система оценивания ответов

Точность и полнота ответа	Оценка
---------------------------	--------

а) студент обнаруживает понимание специфики задания аргументировано отвечает на вопрос, выдвигая необходимые тезисы, приводя развивающие их доводы и делая соответствующие выводы, фактические ошибки в ответе отсутствуют	5
б) студент обнаруживает понимание специфики задания, но при этом не демонстрирует достаточной обоснованности суждений, и /или отчасти подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает одну фактическую ошибку	4
в) студент упрощенно понимает задание, рассуждает поверхностно, неточно, слабо аргументируя ответ, подменяя анализ пересказом, и /или допускает две фактических ошибки	3
г) студент неверно отвечает на вопрос, и/или даёт ответ, который содержит фактически не соотносится с поставленной задачей, и /или подменяет рассуждения пересказом текста, и /или допускает 3 и более фактических ошибки	2

7. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 Метрология, стандартизация и сертификация в машиностроении : учебник для студ. Учреждений сред. проф. образования / [С.А. Зайцев, А.Н. Толстов, Д.Д. Грибанов, А.Д. Куранов]. – М.: Издательский центр «Академия», 2017. – 288с.
- 2.Зайцев С.А. Допуски, посадки и технические измерения в машиностроении : учебник / С.А. Зайцев, А.Д. Куранов, А.Н. Толстов. – М. : Издательский центр « Академия», 2007. – 240 с.
3. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2002 -234с
4. Таратина Е. П. Допуски, посадки и технические измерения: учебное пособие/ - М.: Академкнига, 2005

Интернет-ресурсы

Информационно справочный портал

<http://fcior.edu.ru/catalog/meta/6/hps/10/hp/77/p/page.html> - Заглавие с экрана.

2. Информационный портал г. Санкт-Петербург приборов и средств измерения. Форма доступа: <http://www.dipaul.ru/>

3. Информационный портал г. Волгоград приборов и средств измерения. Форма доступа: <http://www.oscilloscop.ru>