

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.»

Филиал федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени
Гагарина Ю.А.» в г. Петровске

УТВЕРЖДАЮ
Директор филиала СГТУ
имени Гагарина Ю.А. в г. Петровске
Е.А. Бесшапошникова
«30» июня 2021 г.



**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ОЦЕНКЕ КАЧЕСТВА
ОСВОЕНИЯ СТУДЕНТАМИ
ПРОГРАММ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА**
по дисциплине
ОП.05 «Метрология, стандартизация и сертификация»
специальности
15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании предметной (цикловой) комиссии
общепрофессиональных дисциплин,
профессиональных модулей специальностей
технического профиля
«14» июня 2021 года, протокол №13

Председатель ПЦК  /Т.А.Лескина/

Петровск 2021

Пояснительная записка

Фонд оценочных средств разработан на основе рабочей программы ОП.05 Метрология, стандартизация и сертификация в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.15 «Технология металлообрабатывающего производства», утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 09.12.2016г., № 1561 (изменение от 17.12.2020г), ФГОС среднего общего образования и примерной основной образовательной программой.

1. Паспорт фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости

1.1. Цели и задачи контроля

Целью текущего контроля успеваемости обучающихся является обеспечение систематического контроля и оценки уровня освоения предметных результатов, уровня сформированности общих и профессиональных компетенций ОП 05 «Метрология, стандартизация и сертификация»..

Главной задачей текущего контроля успеваемости является повышение мотивации обучающихся к регулярной учебной и самостоятельной работе, закрепление, углубление знаний, закрепление и совершенствование умений, обеспечение соответствия результатов обучения задачам будущей профессиональной деятельности посредством внедрения эффективной системы оценки в образовательный процесс.

Предметные результаты:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **знания**:

- задачи стандартизации, ее экономическая эффективность;
- основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;
- основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества;
- терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- формы подтверждения качества

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие **умения**:

- использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества;
- оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой;
- приводить несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ;
- применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов

Общие компетенции, включающие в себя способность:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.

ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с

коллегами, руководством, клиентами.

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.

ОК 09. Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.

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

Профессиональные компетенции, включающие в себя способность:

ПК 1.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по изготовлению деталей.

ПК 1.3. Разрабатывать технологическую документацию по обработке заготовок на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров механической обработки и аддитивного производства в соответствии с принятым технологическим процессом согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения инструмента, материалов режущей части инструмента, технологических приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для изготовления деталей на механических участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 1.10. Разрабатывать планировки участков механических цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.2. Осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы по сборке узлов или изделий.

ПК 2.3. Разрабатывать технологическую документацию по сборке узлов или изделий на основе конструкторской документации в рамках своей компетенции в соответствии с нормативными требованиями, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.4. Осуществлять выполнение расчетов параметров процесса сборки узлов или изделий в соответствии с принятым технологическим процессом

согласно нормативным требованиям, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.5. Осуществлять подбор конструктивного исполнения сборочного инструмента, материалов исполнительных элементов инструмента, приспособлений и оборудования в соответствии с выбранным технологическим решением, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.6. Оформлять маршрутные и операционные технологические карты для сборки узлов или изделий на сборочных участках машиностроительных производств, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 2.10. Разрабатывать планировки участков сборочных цехов машиностроительных производств в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования.

ПК 3.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем металлорежущего и аддитивного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 3.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов металлорежущего и аддитивного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования механического участка в рамках своей компетенции.

ПК 3.3. Планировать работы по наладке и подналадке металлорежущего и аддитивного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами.

ПК 3.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию металлорежущего и аддитивного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

ПК 4.1. Осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.

ПК 4.2. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции.

ПК 4.3. Планировать работы по наладке и подналадке сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства, в том числе с использованием SCADA систем.

1.2. Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля включает в себя комплекты контрольно-оценочных средств, предназначенные для проведения текущего контроля в виде:

- оперативного контроля;
- рубежного контроля.

Оперативный контроль проводится в форме:

- опрос (устный);
- выполнение письменной работы (решение задач);

Рубежный контроль проводится в форме:

- тестирование;
- выполнение практической работы;

Фонд оценочных средств также, включает в себя комплект контрольно-оценочных средств для проведения межсессионной аттестации. (Приложение 1).

1.3. Материально-техническое обеспечение для проведения контроля

Контроль проводится в учебном кабинете "Метрология, стандартизация, стандартизация и сертификация", лаборатория «Метрология, стандартизация и сертификация».

14. Учебно-методическое и информационное обеспечение для проведения контроля

1. Хрусталева, З.А. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / Хрусталева З.А. — Москва : КноРус, 2021. — 171 с. — ISBN 978-5-406-03241-1. — URL: <https://book.ru/book/937033> — Текст : электронный.

2. Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация в строительстве : учебное пособие / Гончаров А.А., Копылов В.Д. — Москва : КноРус, 2020. — 232 с. — ISBN 978-5-406-07361-2. — URL: <https://book.ru/book/932094> — Текст : электронный.

3. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Мельников В.П., под ред., Шулепов А.В., Васильева Т.Ю. — Москва : КноРус, 2021. — 441 с. — ISBN 978-5-406-08785-5. — URL: <https://book.ru/book/940990> — Текст : электронный.

4. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / Зайцев С.А., под ред., Вячеславова О.Ф., Парфеньева И.Е. — Москва : КноРус, 2020. — 174 с. — ISBN 978-5-406-01901-6. — URL: <https://book.ru/book/93868> — Текст : электронный.

2. Контрольно-оценочные средства

Теоретическое занятие 1

Тема: Система стандартизации

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: выполнить задания

Задание 1

Указать особенности в сущности стандартизации и метрологии:

А. Нормативный документ, в котором определяются разные виды деятельности или их результат, называют	1. Стандарт 2. Сертификат
Б. Стандарт, утвержденный международной организацией по стандартизации, называют... ..	1. Международный 2. Межгосударственный
В. Науку об измерениях физических величин, методах и средствах обеспечения их единства и способах достижения требуемой точности называют:	1. Стандартизация 2. Метрология
Г. Основной целью метрологии является обеспечение...	1. Показателей качества 2. Средств измерений
Д. Стандарт, утвержденный Комитетом по стандартизации, метрологии и сертификации при Совете Министров РБ, называют	1. ИСО 2. СТБ

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Задание 2

Указать особенности в сущности стандартизации и метрологии:

А. Документ, выдаваемый в результате аттестации и подтверждающий ее соответствие стандартам, называется	1. Стандарт 2. Сертификат
Б. Стандарт, утвержденный межгосударственной организацией по стандартизации, называют... ..	1. Международный 2. Межгосударственный
В. Право официального издания государственных стандартов в области архитектуры и строительства принадлежит	1. Министерству 2. Тресту
Г. Основной целью стандартизации является	1. Показателей

обеспечение	качества 2. Экономии ресурсов
Д. Деятельность по установлению и применению стандартов, норм, правил и характеристик называют	1. Стандартизация 2. Метрология

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Задание 3

Указать особенности в стандартизации качества продукции:

А. Совокупность свойств, отличающих ее от аналогичной по назначению продукции, называют ...	1. Качество продукции 2. Сертификация продукции
Б. Показатель качества продукции, характеризующий удобство ее перевозки, называют:	1. Надежность 2. Транспортабельность
В. Метод оценки уровня качества продукции, позволяющий оценивать годность деталей одновременно по нескольким параметрам, называют:	1. Дифференциальный 2. Комплексный
Г. Основные государственные нормативные документы, регламентирующие строительство и являющиеся обязательными	1. Строительные нормы РБ 2. Стандарты РБ
Д. Показатель качества продукции, характеризующий степень негативного воздействия отходов потребления данной продукции на природу, называют	1. Безопасность для здоровья 2. Безопасность для среды

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Задание 4

Указать особенности в стандартизации качества продукции:

А. Проводимая работа с целью установить, соответствует ли произведенная продукция требованиям стандартов, называется	1. Качество продукции 2. Сертификация продукции
Б. Свойство продукции, которое состоит в	1. Надежность






способности функционировать без поломок, называют	2. Транспортабельность
В. Метод оценки уровня качества продукции, заключающийся в раздельном сопоставлении показателей качества, называют	1. Дифференциальный 2. Комплексный
Г. Характеристику качества продукции, основанную на сравнении значений показателей качества оцениваемой продукции с базовыми значениями соответствующих показателей, называют	1. Уровень качества продукции 2. Качество продукции
Д. Показатель качества продукции, характеризующий отсутствие вредных для здоровья свойств и веществ, называют	1. Безопасность для здоровья 2. Безопасность для среды

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Задание 5

Указать знаки соответствия стандартов по странам:

	А. СТБ	1. Россия 2. Польша 3. Украина 4. Беларусь 5. Евросоюз
	Б. ГОСТ Р	
	В. УкрСЕПРО	
	Г. B-mark	
	Д. ИСО	

ФОРМА ОТВЕТА

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

Ответы:

Задание 1

А	Б	В	Г	Д
---	---	---	---	---

1	1	2	2	2
---	---	---	---	---

Задание 2

А	Б	В	Г	Д
2	2	1	2	1

Задание 3

А	Б	В	Г	Д
1	2	2	1	2

Задание 4

А	Б	В	Г	Д
2	1	1	1	1

Задание 5

А	Б	В	Г	Д
4	1	3	2	5

Теоретическое занятие 2

Тема: Система стандартизации.

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: ответить на вопросы:.

1. Дайте определение терминов:

- процесс,
- процедура,
- качество,
- градации,
- компетентность.

2. Как вы понимаете термины:

- система менеджмента качества,
- политика в области качества,
- цель в области качества,
- управление качеством.

3. Дайте подробное пояснение понятиям:

- результативность,
- эффективность,
- организация,
- инфраструктура,
- производственная среда,
- заинтересованная сторона (стороны),

- проект,
- процедуры,
- надежность.

4. Дайте определения и пояснения к ним следующим понятиям:

- дефект,
- предупреждающие действия,
- корректирующие действия,
- коррекция.

5. Дайте определения следующим понятиям:

- информация,
- руководство по качеству,
- запись,
- контроль,
- испытание,
- верификация (с пояснением),
- валидация (с пояснением),
- анализ,
- аудит (с пояснением),
- аудитор,
- технический эксперт,
- компетентность,
- метрологическое подтверждение пригодности,
- метрологическая характеристика,
- метрологическая служба.

Теоретическое занятие 3

Тема: Система стандартизации

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: письменно ответить на вопросы.

Вопросы:

1. Дайте определение понятия «метрологическое обеспечение».
2. С какой целью проводится метрологическая экспертиза?
3. Назовите объекты метрологической экспертизы.
4. Опишите порядок проведения метрологической экспертизы.
5. Перечислите документацию, подлежащую метрологической экспертизе.
6. Какие задачи выполняет метрологическая экспертиза технического задания?
7. В чем заключаются особенности метрологической экспертизы технического задания на научно-исследовательскую, опытно-конструкторскую работу и на проведение испытания?
8. В чем суть метрологической экспертизы технического предложения?

9. В чем отличие метрологической экспертизы эскизного проекта от экспертизы технического?

10. Раскройте суть метрологической экспертизы рабочей и технической документации.

11. Опишите проведение метрологической экспертизы изделия.

12. С какой целью проводится метрологическая экспертиза конструкторской документации?

13. Раскройте содержание метрологической экспертизы конструкторской документации.

14. Укажите права и обязанности метролога по проведению МЭ.

Теоретическое занятие 4

Тема: Система стандартизации

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: найдите в интернете год принятия законов, действующих в области охраны окружающей среды зарубежных государств

Страна	Год принятия	Наименование закона
США Англия Франция Япония Швеция ФРГ Канада Греция Нидерланды		О нацполитике в области охраны окружающей среды Об охране, использовании морской среды и о морских заповедниках (Закон о сбросах в океан) О принятии всеобъемлющих мер по охране окружающей среды, выплате компенсаций и ответственности. О переработке и сохранении сырьевых ресурсов. Об инсектицидах, фунгицидах и радиотицидах. О контроле за токсичными веществами О контроле за загрязнением О хранении ядовитых отходов Об охране природы О контроле за химическими продуктами Основной закон о борьбе с загрязнением окружающей среды Об удалении отходов Об испытании и регулировании производства химических веществ Об охране окружающей среды О продуктах, опасных для здоровья человека и окружающей среды Об уничтожении отходов Об охране опасных химических веществ

		<p>О веществах, загрязняющих окружающую среду</p> <p>О контроле за использованием пестицидов</p> <p>О контроле за с/х химикатами</p> <p>О пестицидах</p>
--	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Теоретическое занятие 5

Тема: Система стандартизации.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на контрольные вопросы.

1. Охарактеризуйте деятельность ИСО в области обеспечения качества.
2. Как происходит управление в ИСО? Объясните смысл управления организацией на основе «двух вертикалей».
3. Как в международной организации ИСО представлена РФ? В чем заключается работа государства в качестве действительного члена организации ИСО?
4. Поясните международную практику сертификации.
5. Как национальные экономики различных государств применяют у себя стандарты, разработанные ИСО?
6. С какой целью в ИСО был создан ТК-176 «Управление качеством и обеспечение качества»?
7. Для чего используются международные стандарты ИСО серии 9000? Какая версия стандартов действует в настоящее время?
8. Поясните процедуру аккредитации сертификационных органов.
9. Перечислите основные области аккредитации органов сертификации систем менеджмента качества (СМК)?

Теоретическое занятие 6

Тема: Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: ответить на вопросы тестового задания

Задание №1 (выберите один вариант ответа)

Государственное управление всеми работами по стандартизации в России с 2003 года возложено на...

Варианты ответов:

- а) Госстандарт России;
- б) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- в) Государственную систему стандартизации;
- г) Государственную метрологическую службу.

Задание №2 (выберите один вариант ответа)

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», организация экспертизы проектов национальных стандартов является одним из направлений деятельности...

Варианты ответов:

- а) Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии;
- б) Всероссийского научно-исследовательского института стандартизации; в) Академии стандартизации, метрологии и сертификации;
- г) центров стандартизации, метрологии и сертификации.

Задание №3 (выберите один вариант ответа)

Согласно Федеральному закону «О техническом регулировании», координация деятельности в области стандартизации и метрологии на региональном уровне является основной задачей...

Варианты ответов:

- а) региональных органов научно-исследовательских институтов и центров по стандартизации, сертификации и метрологии;
- б) региональных лабораторий государственного надзора за стандартами и измерительной техникой;
- в) региональных центров стандартизации, сертификации и метрологии;
- г) региональных представительств Академии стандартизации, метрологии и сертификации.

Задание №4 (выберите один вариант ответа)

Для проведения экспертизы проектов новых и совершенствования действующих стандартов в рамках Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии создаются...

Варианты ответов:

- а) научно-исследовательские институты по стандартизации;
- б) технические комитеты по стандартизации;
- в) научно-технические центры по стандартизации;
- г) лаборатории государственного надзора за соблюдением требований стандартов.

Задание №5 (выберите несколько вариантов ответа)

В зависимости от размера и вида деятельности, отделы по стандартизации на предприятиях могут быть созданы в форме...

Варианты ответов:

- а) службы или отдела по стандартизации;
- б) бюро стандартизации в составе отдела главного конструктора или отдела главного технолога;
- в) лаборатории стандартизации и метрологии;
- г) группы стандартизации в подразделении или цехе.

Теоретическое занятие 7

Тема: Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: выполнить задание:

1. Академическую группу студентов разделить на пять команд (под-

групп). В каждой команде выбрать руководителя команды.

2. Каждой команде изучить:

- назначение и цели технического регламента;
- виды технических регламентов;
- статью 9 ФЗ «О техническом регулировании» – Порядок разработки, принятия, изменения и отмены технического регламента.

3. Построить алгоритм принятия технического регламента в виде графов или блок-схемы.

4. Ответить на следующие вопросы:

Какие виды технических регламентов существуют?

Укажите объекты общих технических регламентов.

Укажите объекты специальных технических регламентов.

Перечислите структурные элементы технического регламента.

Приведите примеры органов исполнительной власти, которые несут ответственность за реализацию технических регламентов.

Какую информацию должно содержать уведомление о разработке проекта технического регламента?

Какие требования предъявляются к порядку разработки ТР?

Теоретическое занятие 8

Тема: Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на контрольные вопросы:

1. Какие МЗ должны обязательно присутствовать на мониторе ПК?

2. Какие МЗ на изучаемом мониторе информируют пользователя о безопасности ПК?

3. Какие МЗ на заданном мониторе информируют пользователя о странах-экспортерах данного монитора?

4. Какие МЗ должны обязательно присутствовать на мониторе, приобретаемом в России?

5. Какая последняя версия ТСО действует в настоящее время для вновь выпускаемых мониторов ПК?

6. Что означает знак ТСО'98 на мониторе?

7. На каком основании производитель мониторов маркирует свою продукцию тем или иным знаком?

8. Какие МЗ информируют о качестве продукции?

9. Какие МЗ указывают на страну-производителя?

10. Какой МЗ информирует о дате выпуска ПК?

Теоретическое занятие 9

Тема: Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на контрольные вопросы:

1. Что называется Единой системой конструкторской документации?
2. Сформулируйте основное назначение стандартов ЕСКД.
3. Где применяются стандарты ЕСКД?
4. Как классифицируются стандарты ЕСКД?
5. Что называется изделием?
6. Какие виды изделий предусмотрены ЕСКД?
7. Сформулируйте определение детали.
8. Сформулируйте определение сборочной единицы.
9. Перечислите виды графических конструкторских документов.
10. Что такое чертеж детали?
11. Перечислите виды текстовых конструкторских документов.
12. Какие стадии проектирования предусмотрены ЕСКД?
13. Какие основные надписи для чертежа предусмотрены ЕСКД?

Теоретическое занятие 10

Тема: Организация работ по стандартизации в Российской Федерации.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ознакомиться с новейшими достижениями и перспективами развития метрологии, стандартизации и сертификации, оформить в виде таблицы

	новейшие достижения	перспективы развития
метрология		
стандартизация		
сертификация		

Практическое занятие № 1

Тема: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами

Форма контроля: рубежный контроль

Задание

1. Изучить стандарты ЕСКД требования к выполнению текстовых и графических документов.
2. Ответить на контрольные вопросы:
 1. Что собой представляет комплексная стандартизация?
 2. Цели и задачи комплексной стандартизации.
 3. Структурные элементы комплекса стандартов ЕСКД.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 2

Тема: Изучение общих требований к выполнению текстовых и графических документов. Работа со стандартами

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Провести нормоконтроль текстовых документов согласно требованиям ГОСТ. Заполнить таблицу 1.

Таблица 1 - Перечень замечаний нормоконтролера

Обозначение документа	Документ	Глава, раздел	Содержание замечания

2. Оформить практическую работу

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 3

Тема: Оформление текстовых документов

Форма контроля: рубежный контроль

Задания:

1. Изучить основные сведения по теме.
2. Выполнить задания.
3. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация».

Практическое занятие № 4

Тема: Оформление текстовых документов

Форма контроля: рубежный контроль

Задание

Задание 1.

1. Установить параметры станицы: верхнее, нижнее поле – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см.
2. Набрать текст с учетом форматирования (размер шрифта - 14 пунктов, шрифт Times NewRoman).

Задание 2.

1. Наберите текст. Используйте 16 размер шрифта. Заголовок - шрифт Arial.
2. Вставьте строку выше заголовка «Информация к размышлению» (шрифт Курсив, выравнивание по правому краю). Скопируйте текст 4 раза. Выводите: первый текст - по ширине, второй - по левому краю, третий - по правому краю, четвертый – по центру.

Задание 3.

1. Набрать текст по образцу.

Задание 4.

Этот текст содержит 325 знаков с пробелами. Засеките время и наберите текст. Определите скорость печати (знаков в минуту). Вставьте Дату с помощью команды Вставка - Дата и время.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 5

Тема: Оформление графических документов. Построение схем **Форма**

контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Изучить ГОСТ.
2. Согласно заданию, оформить графический документ в программе КОМПАС –3D v18.

4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дать понятие конструкторской документации.
2. Перечислите все требования, используемые при оформлении задания.


Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 6

Тема: Оформление графических документов. Построение схем

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Откройте программу КОМПАС-3D v18.
2. Создайте новый чертеж: **Создать → Чертеж**.
3. Настройте параметры чертежа: **Настройка → Параметры**.
3. С помощью кнопок панели инструментов **Геометрия** создайте чертеж «Функциональная схема АСР проектируемого объекта автоматизации».
4. Чтобы сделать надписи, необходимо выбрать кнопку  .
5. Заполните штамп чертежа согласно ГОСТ.
6. Сохраните чертеж под именем «Функциональная схема АСР».

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назначение функциональной схемы.
2. Правила построения функциональных схем.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Теоретическое занятие 11

Тема: Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс.

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: ответить устно на вопросы

1. Какие системы качества существовали на отечественных предприятиях в 20-м веке? Какими достоинствами и недостатками обладали?
2. Какие принципы, новшества были введены Ф. Тейлором в производство?
3. Каковы этапы возникновения и развития теории управления качеством?
4. Какие отличительные черты управления качеством в странах США, Японии?
5. В чем особенность управления качеством в Европейском Союзе?
6. Перечислите основные постулаты теории управления качеством Э.Деминга.
7. Дайте определение понятия процесса.
8. Какие виды процессов бывают? Как схематически изображаются процесс, система процессов?
9. Опишите основные принципы Всеобщего управления качеством (TQM).
10. Какие способы улучшения существуют, в чем их различие?
11. Как можно оценить удовлетворенность потребителя?
12. Что такое внешний и внутренний потребитель с точки зрения TQM?

Теоретическое занятие 12

Тема: Государственная система стандартизации и научно – технический прогресс.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на вопросы

Задание № 1 (выберите один вариант ответа). Основной целью создания комплексных межотраслевых целевых систем стандартов является: а) регламентация взаимосвязанных норм и требований к межотраслевым комплексам нормативных и технических документов; б) обеспечение научно-технического прогресса; в) обеспечение взаимозаменяемости продукции; г) создание условий для обеспечения качества продукции на всех этапах её жизненного цикла.

Задание № 2 (выберите один вариант ответа). ГОСТ 2.105-95 относится к межотраслевой системе стандартов: а) Государственной системы стандартизации (ГСС); б) Единой системы конструкторской документации (ЕСКД); в) Унифицированной системы документации (УСД); г) Системы информационно-библиографической документации (СИБИД).

Задание № 3 (выберите один вариант ответа). Стандарты, относящиеся к Государственной системе обеспечения единства измерений, имеют в своих кодах первое число (отделённое точкой): а) 1; б) 2; в) 7; г) 8.

Задание № 4 (выберите один вариант ответа). Комплексная межотраслевая целевая система стандартов, устанавливающая единые для нашей страны правила разработки, оформления и обращения технологических документов, имеет аббревиатуру: а) ЕСТПП; б) ЕСТД; в) ССБТ; г) СРПП.

Задание № 5 (выберите один вариант ответа). Стандарты, относящиеся к нормативным документам системы сертификации ГОСТ Р, имеют в своих кодах первое число (отделённое точкой): а) 9; б) 4; в) 40; г) 19.

Теоретическое занятие 13

Тема: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на вопросы

- 1 Что такое взаимозаменяемость?
- 2 Какие существуют виды взаимозаменяемости?
- 3 Что такое номинальный и действительный размеры?
- 4 Что такое предельные отклонения и допуск?
- 5 Что такое интервал допуска и основное отклонение?
- 6 Что такое посадка? Какие бывают виды посадок?
- 7 Чем характеризуются посадки с зазором, натягом и переходные?
- 8 Что такое посадки в системе отверстия и системе вала?

Теоретическое занятие 14

Тема: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: выполнить задание:

Дано соединение вала и втулки с номинальным диаметром 45,000 мм, выполненное по посадке Н7/р6.

Определить:

- 1) номинальные размеры вала и втулки;
- 2) предельные отклонения вала и отверстия (втулки);
- 3) предельные размеры вала и отверстия;
- 4) допуски вала и отверстия;
- 5) характер посадки;
- 6) допуск посадки;
- 7) построить схемы полей допусков данной посадки в обеих системах, на эскизах соединения и отдельных деталей (вала и втулки), входящих в сопряжение, дать обозначение предельных отклонений и посадок.

Расчеты выполнить как в системе отверстия, так и в системе вала.

Теоретическое занятие 15

Тема: Основы метрологии.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на контрольные вопросы:

1. Значение метрологии в народном хозяйстве.
2. Основные понятия и термины в метрологии.
3. Метрология общая, прикладная, законодательная.
4. Значение средств измерения в повышении качества продукции, экономии материальных ресурсов.
5. Классификация и характеристика видов измерения.
6. Классификация и характеристика средств измерения.

Теоретическое занятие 16

Тема: Основы метрологии.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: решить задачи:

Задача 1: в моечной машине установлена температура t_1 градусов Фаренгейта. Переведите её в градусы Цельсия.

Задача 2: на этикетке импортного изделия написано - хранить при температуре t_2 градус Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Задача 3: на упаковке указано - хранить при температуре t_3 градусов по Цельсию. Переведите её в градусы Фаренгейта.

Задача 4: на аппарате установлена температура t_4 градусов Кельвина. Переведите её в градусы Цельсия.

Задача 5: на упаковке указано - хранить при температуре t_5 градусов по Фаренгейта. Переведите её в градусы Кельвин.

Теоретическое занятие 17

Тема: Основы метрологии.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить на вопросы:

1. Каковы основные функции органа по сертификации?
2. Какие функции выполняет координационный (управляющий) совет органа по сертификации?
3. В чем заключаются функции апелляционной комиссии и комиссии по сертификации органа по сертификации?
4. Чем определяется техническая компетентность органа по сертификации?
5. Перечислите документы, требуемые при заявке на аккредитацию органа по сертификации.
6. Назовите основные функции органа по сертификации персонала.
7. Каким критериям должна соответствовать испытательная лаборатория при проведении сертификации?
8. Назовите основные функции ответственного за испытательное оборудование в лаборатории.
9. Какие требования предъявляются к помещению испытательной лаборатории?
10. Что такое менеджмент образцов?

11. Перечислите основные этапы сертификационных испытаний. В чем заключается их содержание?
12. Какая информация должна быть отражена в протоколе испытаний?
13. Что такое проведение испытаний на условиях субподряда?
14. Какие группы нормативной документации должны быть в аккредитованной испытательной лаборатории?
15. Что такое Руководство по качеству?
16. Что такое аккредитация органов по сертификации и испытательных лабораторий?
17. Перечислите этапы процесса аккредитации.
18. Каковы основные требования, предъявляемые к органу аккредитации?

Практическое занятие № 7

Тема: Расчет погрешностей измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Произвести трехкратные измерения одного и того же предмета на электронных весах.
2. Определить абсолютную и относительную погрешности при измерениях.
3. Запишите алгоритм вычислений с помощью формул.

4 КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Дайте определение погрешности прибора.
2. Перечислите погрешности средств измерений.
3. Охарактеризуйте случайные погрешности.
4. Какова причина погрешности отсчета?
5. Какова причина грубых погрешностей?
6. Что исключают поправки?

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 8

Тема: Расчет погрешностей измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Определить погрешность вычисления объема по формуле
2. Округлить погрешности измерений и записать результат измерений объемов цилиндров.
3. Изобразить на рисунках области, в которых находятся результаты измерений объемов, полученные разными средствами измерений для каждого из цилиндров.

4. Оформить отчет и сделать вывод (пример оформления титульного листа см. в приложении А).

В выводе оценить полученные результаты измерений, выявить возможные источники и причины методических погрешностей.

Контрольные вопросы

1. Назовите основные виды измерений.
2. По каким признакам классифицируются погрешности измерения?
3. Назовите и охарактеризуйте основные виды погрешностей измерений.
4. Как определить погрешность записи числа?
5. Как определить погрешность результата косвенного измерения?

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 9

Тема: Выбор средств измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

Выбрать средство измерения для контроля размеров изделия, используя данные таблицы 5, где в виде дроби указан в числителе размер измеряемого изделия, мм, а в знаменателе – качество.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Назовите показатели качества измерений.
2. Что отражает точность измерений?
3. Что характеризует показатель «достоверность измерений»?
4. Что характеризует правильность измерений?

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 10

Тема: Выбор средств измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание

Задание 1. Начертить эскиз измеряемой детали.

Задание 2. Подготовить рабочую таблицу:

№ измерения	Результаты измерений:				

Задание 2. Осмотреть штангенциркуль(микрометр) и проверить его точность.

Измерить размеры А, Б, В, Г, Д.

Примечание. Каждое измерение проводить три раза.

Задание 3. Определить среднее арифметическое каждого измеренного размера и результаты занести в таблицу.

1. Проставить полученные размеры на эскизе.

Контрольные вопросы.

1. С какой целью применяют штангенциркуль?
2. Сколько шкал имеет штангенциркуль?
4. Как проводится отсчет целых и десятых долей миллиметра?
5. С какой целью применяют микрометр?
6. Сколько шкал имеет микрометр?
7. Как установить микрометр на нуль? Зачем производят установку микрометра на нуль?

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 11

Тема: Изучение методов поверок средств измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Ознакомьтесь с содержанием разд. 4.
2. Изучите методики выполнения поверочных работ.
3. Ознакомьтесь с правилами оформления и содержанием поверочных схем.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 12

Тема: Изучение методов поверок средств измерений

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

1. Рассмотрите способы оценки параметров надежности средств измерения и примеры определения межповерочных интервалов.
2. Ответить на контрольные вопросы.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 13

Тема: Измерение параметров качества электрической энергии

Форма контроля: рубежный контроль

Задание:

Ответить на контрольные вопросы:

1. Перечислите основные показатели качества электрической энергии.
2. Укажите основные нормативные документы, регламентирующие показатели качества электрической энергии.
3. Назовите и дайте пояснения основным показателям уровня напряжения.
4. Какие требования предъявляются к приборам, используемым для измерения показателей качества электрической энергии?

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 14

Тема: Измерение параметров качества электрической энергии

Форма контроля: рубежный контроль

Задание

Задание:

1. Провести измерения за время 5 - 10 мин. В таблицу 1 записать полученные результаты, а именно, максимальные значения установившегося отклонения напряжения, размаха изменения напряжения, коэффициента искажения синусоидальности напряжения, коэффициента несимметрии напряжения по обратной последовательности, максимальное значение коэффициента несимметрии напряжения по нулевой последовательности, отклонения частоты. В таблицу 2 внести текущие значения относительных величин высших гармоник напряжения. Определить требования ГОСТ по данным параметрам качества, и сравнить полученные результаты.
2. Отключить питание.
3. Оформить отчет по практической работе.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Теоретическое занятие 18

Тема: Основы управления качеством.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

1. В чем заключается необходимость изучения средств и методов управления качеством?
2. Что представляют собой средства управления качеством?
3. Что такое методы управления качеством?

4. Какова связь между средствами и методами управления качеством?

5. Основываясь на имеющемся представлении о назначении и сущности приведенных методов управления качеством, проведите их сравнительный анализ по выделенным классификационным признакам, заполнив таблицу.

Классификационный признак	Методы управления качеством			
	организационные	экономические	Социально-психологические	Технологические
Мотивы поведения				
Характер воздействия				
Основы выбора методов				
Ограничения при выборе методов				

Теоретическое занятие 19

Тема: Основы управления качеством.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

Используя ГОСТ Р ИСО 9000-2015 Системы менеджмента качества, основные положения и словарь изучите, определения терминов. Результаты работы оформите в таблице 2

Таблица 2 – Термины и определения в области качества

Термин	Определение
Качество	
Требование	
Удовлетворенность потребителей	
Управление качеством	
Обеспечение качества	
Улучшение качества	

Теоретическое занятие 20

Тема: Основы управления качеством.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

1. Ознакомление с текстом стандартов ИСО9001-2008, ИСО 9001-2015 (разделы 1 -6).

2. Законспектировать ответы на вопросы с ссылкой на соответствующий раздел и пункт стандартов.

3. В конце занятия дискуссия на тему занятия.

Контрольные вопросы

1. Какова область применения стандарта?

2. Обязанности руководства организации в создании и поддержание системы менеджмента качества (далее СМК) в организации.

3. За какие виды документации СМК руководство несет ответственность за их создание и поддержание в эксплуатации?

4. Планирование в рамках СМК (чья зона ответственности).

5. Что такое «процессный подход» в рамках требований стандарта. Что должна выполнить организация для обеспечения «процессного подхода»?

6. Что должна сделать организация по созданию и управлению документацией СМК?

7. Что входит в понятие ответственность, полномочия и взаимосвязь высшего руководства?

8. Представитель руководства в СМК, полномочия и ответственность.

9. Что означает понятие «Анализ со стороны руководства». Формы и методы

анализа. Анализ данных на входе (результаты анализа)?

10. Какими видами ресурсов должна быть обеспечена организация в рамках СМК?

11. Требования к человеческим ресурсам, инфраструктуре, производственной среде.

Информация, природные ресурсы, финансовые ресурсы.

Теоретическое занятие 21

Тема: Сертификация.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

1. Сертификат соответствия – это...

А) документ, содержащий результаты испытаний и другую информацию, относящуюся к испытаниям.

Б) документ, удостоверяющий соответствие выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов

В) документ, удостоверяющий соответствие объекта требованиям технических регламентов, положениям стандартов или условиям договоров

Г) документ, в котором изготовитель удостоверяет, что поставляемая им продукция соответствует установленным требованиям

2. Назовите формы подтверждения соответствия требованиям на добровольной основе.

А) аккредитация

Б) декларирование соответствия

В) вольная сертификация

Г) знак соответствия

3. Как называется орган, признаваемый независимым от сторон, участвующих в системе сертификации?

А) первая сторона

Б) вторая сторона

В) третья сторона

Г) орган по сертификации

Теоретическое занятие 21

Тема: Сертификация.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

1. Охарактеризуйте деятельность ИСО в области обеспечения качества.

2. Как происходит управление в ИСО? Объясните смысл управления организацией на основе «двух вертикалей».

3. Как в международной организации ИСО представлена РФ? В чем заключается работа государства в качестве действительного члена организации ИСО?

4. Поясните международную практику сертификации.

5. Как национальные экономики различных государств применяют у себя стандарты, разработанные ИСО?

6. С какой целью в ИСО был создан ТК-176 «Управление качеством и обеспечение качества»?

7. Для чего используются международные стандарты ИСО серии 9000? Какая версия стандартов действует в настоящее время?

8. Поясните процедуру аккредитации сертификационных органов.

9. Перечислите основные области аккредитации органов сертификации систем менеджмента качества (СМК)?

Практическое занятие № 15

Тема: Испытание отраслевой продукции

Задание:

1. Провести испытание термометров на влияние повышенной (пониженной) температуры окружающего воздуха согласно [ГОСТ 12997](#).
2. Корпуса термометра и преобразователя и часть дистанционного капилляра выдерживают при предельных значениях диапазона температуры окружающего воздуха по группам, установленным ГОСТ 12997, не менее 2 ч.
3. Изделие считают выдержавшим испытание, если после него внешний вид изделия и его характеристики соответствуют требованиям, установленным в стандартах и (или) технических условиях на изделия конкретных групп (видов).
4. Сделайте выводы о пройденном испытании отраслевой продукции.

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Сформулируйте понятия «испытание продукции», «объект испытаний», «метод испытаний».
2. Классификация испытаний.
3. Основная цель испытаний.
4. Основные задачи испытаний.

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 16

Тема: Испытание отраслевой продукции

Задание:

1. Согласно ГОСТ Р 51672-2000 дайте определение следующим понятиям «испытания» «погрешность результата испытаний» и «воспроизводимость результатов испытаний»
2. Укажите цели и задачи метрологического обеспечения испытаний
3. Укажите какие требования должны быть выполнены при разработке методики испытаний
4. Укажите что должны содержать документы, в которых регламентированы методики испытаний
5. Укажите что должен содержать документ, регламентирующий программу испытаний
6. Укажите перечень сведений, которые должны быть указаны в протоколе испытаний
7. Перечислите основные формулы определения погрешности и воспроизводимости результатов испытаний

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Практическое занятие № 17

Тема: Испытание отраслевой продукции

Задание:

Задание 1. Ознакомьтесь с перечнем испытания, рекомендуемое распределение испытаний при разработке, освоении и серийном производстве изделий с учетом положений изучаемого стандарта.

Задание 2. Разберите основные методы испытаний, изложенные в данном стандарте

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по практическим работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

Теоретическое занятие 22

Тема: Стандартизация.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

Вопросы:

Теоретическое занятие 23

Тема: Стандартизация.

Форма контроля: опрос письменный (фронтальный)

Задание: ответить письменно на вопросы

Вопросы:

Теоретическое занятие 24

Тема: Стандартизация.

Форма контроля: опрос устный (фронтальный)

Задание: ответить устно на вопросы

Вопросы:

Задание № 2 Распределите затраты предприятия, представленные в табл. 6.2 по следующим группам: 1) предупредительные затраты; 2) оценочные затраты; 3) издержки, обусловленные внутренними отказами; 4) издержки, обусловленные внешними отказами. Рассчитайте сумму затрат по каждой группе.

Таблица 6.2

Наименование затрат	Сумма, тыс. руб
Переделка и ремонт	75

Приемно-сдаточные испытания готовой продукции	66
Брак	60
Повторное использование материалов	50
Понижение класса качества	32
Повторное испытание и контроль	25
Анализ возвращенной потребителем продукции на причину отказа	24
Стоимость гарантийного обслуживания	14
Административная работа с возвращаемой продукцией	12
Лабораторные испытания	12
Аудит системы качества	10
Материалы для контроля и испытаний	7
Калибровка и тех. обслуживание испытательного оборудования	6
Образование в области качества	4
Закупка материалов	80
Контроль качества закупленных материалов	5
Транспортирование продукции	10

Самостоятельная работа №1

Тема: Стандартизация

Задание: подготовка презентации по заданной теме:

«Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации»

Порядок выполнения работы согласно методическим рекомендациям по самостоятельным работам по дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация»

3. Критерии оценки

3.1. Инвариантные критерии оценки

Критерии оценки устных (письменных) ответов на теоретические вопросы

Критерии оценки		Оценка
1	Демонстрирует глубокое, полное знание и понимание программного материала. Последовательно, самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы аргументированы, основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных. Четко и верно даны определения понятий и научных терминов. Дает верные, самостоятельные ответы на вопросы.	5 (отлично)
2	Демонстрирует недостаточно глубокое, полное знание и понимание программного материала. Недостаточно последовательно, но самостоятельно раскрывает основное содержание вопроса. Выводы основаны на самостоятельно выполненном анализе, обобщении данных, но в отдельных случаях недостаточно аргументированы. Недостаточно четко и верно даны определения понятий и научных терминов. При ответе на вопросы допускает несущественные ошибки, которые может исправить самостоятельно.	4 (хорошо)
3	Демонстрирует в отдельных вопросах, неглубокое владение знаниями программного материала. Излагает программный материал фрагментарно, не всегда последовательно. Допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии. При ответе на вопросы допускает неточности.	3 (удовлетворительно)
4	Студент демонстрирует незнание и непонимание программного материала. Основное содержание учебного материала	2 (неудовлетворительно)

	не раскрыто; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии. Затрудняется отвечать на вопросы, при ответе допускает серьезные ошибки.	
--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

Критерии оценки работы письменной (решение задач)

Критерии оценки		Оценка
1	Ход решения верный, приведено верное обоснованное решение, получен верный ответ	5 (отлично)
2	Ход решения верный, но допущена одна ошибка вычислительного характера	4 (хорошо)
3	Решение начато логически верно, допущена одна вычислительная ошибка и не более двух неточностей; или решение не доведено до конца, но выполнено верно более чем на 50%	3 (удовлетворительно)
4	Неверное решение, неверный ответ или отсутствие решения	2 (неудовлетворительно)

Критерии оценки результатов выполнения тестового задания

Оценка	Количество правильных ответов на вопросы в % соотношении от общего числа вопросов
Оценка 5 «отлично»	90-100%
Оценка 4 «хорошо»	76-89%
Оценка 3 «удовлетворительно»	50-75%
Оценка 2 «неудовлетворительно»	≤ 49%

Критерии оценки результатов выполнения самостоятельной работы

Оценка	Критерии оценки
(отлично)	тема считается раскрытой, соблюдены правила оформления
(хорошо)	тема считается раскрытой, но содержит не точности, не полную информацию, в целом соблюдены правила оформления, однако есть незначительные проблемы в оформлении
(удовлетворительно)	тема раскрыта не полностью, содержит не точности, не полную информацию, или есть значительные проблемы в оформлении
(неудовлетворительно)	над докладом следует дополнительно поработать

Критерии оценки результатов выполнения лабораторной работы

Оценка	Критерии оценки
(отлично)	<p>Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно и подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен верно, в полном объеме, отсутствуют ошибки в оформлении.</p>
(хорошо)	<p>Работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Студент самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. Этапы лабораторной работы описаны верно, но недостаточно подробно. Отчет о лабораторной работе выполнен в полном объеме, но содержит незначительные ошибки, не приводящие к искажению результатов, отсутствуют ошибки в оформлении.</p>
(удовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод.</p> <p>Студент самостоятельно монтирует необходимое оборудование. Опыты проводятся в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Соблюдаются требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит не грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>
(неудовлетворительно)	<p>Работа выполнена не полностью, или объем выполненной части работы не позволяет получить правильный результат, или сделать правильные выводы. Студент не смог самостоятельно</p>

	<p>осуществить монтаж необходимого оборудования. Опыты проводятся с нарушением условий и режимов, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов. Нарушены требования правил техники безопасности. В отчете о лабораторной работе отсутствует описание отдельных этапов работы. Отчет содержит грубые ошибки и неточности, ошибки в оформлении.</p>
--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Приложение1

Варианты заданий для промежуточной аттестации

1. Основные определения в области метрологии.
2. Основные документы Государственной системы измерений.
3. Физические величины и системы физических величин.
4. Преимущества системы «СИ» перед другими системами единиц.
5. Измерения и их классификация.
6. Основные характеристики измерений: погрешность абсолютная, относительная, систематическая и др.
7. Методы измерения.
8. Метрологические свойства средств измерений.
9. Государственная система обеспечения единства измерений.
10. Метрологические службы России.
11. Экономическая, информационная, коммуникативная и социальная функции стандартизации.
12. Принципы и объекты технического регулирования.
13. Классификация стандартов по уровню.
14. Понятие и виды технических регламентов.
15. Стандартизация как метод и как наука.
16. Законодательная и нормативно – правовая основа стандартизации в РФ.
17. Цели стандартизации.
18. Принципы стандартизации.
19. Документы в области стандартизации.
20. Построение шифра и названия национального стандарта в РФ.
21. Классификация стандартов в зависимости от объекта стандартизации и содержания устанавливаемых требований.
22. Определение сертификации.
23. Законодательная и нормативная база подтверждения соответствия в РФ.
24. Принципы технического регулирования.
25. Документы в области подтверждения соответствия.
26. Цели подтверждения соответствия.
27. Формы и принципы подтверждения соответствия.
28. Отличия добровольной и обязательной сертификации.
29. Основные требования к испытательной лаборатории.
30. Понятие и принципы аккредитации.