

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Колледж радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова



Рабочая программа учебной дисциплины

Метрология, стандартизация и сертификация

15.02.16 Технология машиностроения

Профиль подготовки
технологический

Квалификация выпускника
техник-технолог
Форма обучения
очная

Саратов
2026

Разработчик: преподаватель Е.С. Коростина 
Программа одобрена на заседании ЦК технологии машиностроения
от «25» марта 2026 протокол № 11.

Председатель ЦК технологии машиностроения
 Г.В. Китанина

Директор
Колледжа радиоэлектроники
им. П.Н. Яблочкова

 О.В. Бреус

Зам директора по УР

 Н.Н. Чернова

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения (Приказ Минпросвещения России от 14.06.2022 № 444 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.16 Технология машиностроения»).

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «СГУ имени Н.Г. Чернышевского» Колледж радиоэлектроники имени П. Н. Яблочкова

Разработчик: Коростина Е. С. - преподаватель Колледжа радиоэлектроники имени П.Н. Яблочкова

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
ПРИЛОЖЕНИЕ ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ	

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Метрология, стандартизация и сертификация

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.16 Технология машиностроения.

1.2 Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина относится к общепрофессиональному циклу.

1.3 Цель и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:

- 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.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:

- задачи стандартизации, ее экономическую 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.

ПК и ОК, которые актуализируются при изучении учебной дисциплины:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.

ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.

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

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.

ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.

ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.

1.4 Количество часов на освоение программы дисциплины:

учебной нагрузки обучающегося 54 часа,

в том числе

учебной нагрузки обучающегося во взаимодействии с преподавателем 50 часов;

практической подготовки 6 часов;

самостоятельной учебной работы обучающегося 4 часа.

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Учебная нагрузка (всего)	54
Учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем (всего)	50
в том числе:	
теоретическое обучение	34
практические занятия	16
в том числе практическая подготовка	6
Самостоятельная учебная работа обучающегося (всего)	4
в том числе:	
творческие задания, подготовка презентационных материалов	4
Промежуточная аттестация в форме: зачет с оценкой	

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины Метрология, стандартизация и сертификация

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные, практические занятия, самостоятельная учебная работа обучающегося, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
Раздел 1. Основы стандартизации		20	
Тема 1.1. Система стандартизации	Содержание 1. Сущность стандартизации. Нормативные документы по стандартизации и виды стандартов. 2. Стандартизация систем управления качеством. Стандартизация и метрологическое обеспечение народного хозяйства. 3. Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения. 4. Стандартизация и экология. 5. Международная организация по стандартизации (ИСО). Международная электротехническая комиссия (МЭК). Международные организации, участвующие в работе ИСО.	6 6	1
Тема 1.2. Организация работ по стандартизации в Российской Федерации	Содержание 1. Правовые основы стандартизации и ее задачи. Органы и службы по стандартизации. 2. Порядок разработки стандартов. Государственный контроль и надзор за соблюдением обязательных требований стандартов. 3. Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации. 4. Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению. Схемы. 5. Новейшие достижения и перспективы развития метрологии, стандартизации и сертификации в России Практические занятия Практическая работа №1. (Практическая подготовка.) Изучение общих требований к выполнению текстовых документов. Работа со стандартами Практическая работа №2. Изучение общих требований к выполнению графических документов. Работа со стандартами Практическая работа №3 (Практическая подготовка.) Оформление графических документов. Построение схем	14 8 6	1
Раздел 2. Система стандартизации в отрасли		22	
Тема 2.1. Государственная система	Содержание 1. Задача стандартизации в управлении качеством. Фактор стандартизации в функции	2 2	1

стандартизации и научно-технический прогресс	управляющих процессов. Интеграция управления качеством на базе стандартизации.		
	2. Системный анализ в решении проблем стандартизации. Унификация и агрегатирование.		
	3. Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов.		
Тема 2.2. Стандартизация основных норм взаимозаменяемости	Содержание	2	
	1. Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий.	2	1
	2. Модель стандартизации основных норм взаимозаменяемости. Понятие системы. Структура системы. Систематизация допусков. Систематизация посадок.		
	3. Стандартизация точности гладких цилиндрических соединений (ГЦС). Системы допусков и посадок ГЦС. Предельные отклонения. Автоматизированный поиск нормативной точности.		
Тема 2.3. Основы метрологии	Содержание	18	
	1. Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности.	4	1
	2. Международная система единиц. Единство измерений и единообразие средств измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.		
	3. Стандартизация в системе технологического контроля и измерений. Документы объектов стандартизации в сфере метрологии на: компоненты систем контроля и измерения, методологию организацию и управление, системные принципы экономики и элементы информационных технологий.		
	Практические занятия	10	
	Практическая работа №4 (Практическая подготовка.) Расчет погрешностей измерений	4	
	Практическая работа №5 Выбор средств измерений	2	
	Практическая работа №6 Изучение методов поверок средств измерений	2	
	Практическая работа №7 Измерение параметров качества электрической энергии	2	
	Самостоятельная работа	4	
	Тематика самостоятельной работы: 1. Оформление отчета по практическим занятиям		
Раздел 3. Управление качеством продукции и стандартизация		12	
Тема 3.1. Основы управления качеством	Содержание	4	
	1. Методологические основы управления качеством. Объекты и проблема управления.	4	1

	Методический подход. Требования управления. Принципы теории управления.		
	2. Сущность управления качеством продукции. Планирование потребностей. Проектирование и разработка продукции и процессов.		
	3. Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства.		
	4. Менеджмент ресурсов. Измерение, анализ и улучшение (семейство стандартов ИСО 9001 версии 2015 г.) сопровождение и поддержка электронным обеспечением.		
	5. Системы менеджмента качества. Менеджмент качества. Предпосылки развития менеджмента качества. Системы менеджмента качества.		
Тема 3.2. Сертификация	Содержание	4	
	1. Сущность и проведение сертификации. Правовые основы сертификации. Организационно-методические принципы сертификации.	4	1
	2. Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации.		
	3. Сертификация в различных сферах. Сертификация систем обеспечения качества. Экологическая сертификация.		
Тема 3.3. Стандартизация	Содержание	4	
	1. Экономическое обоснование стандартизации. Общие принципы определения экономической эффективности стандартизации. Показатели экономической эффективности стандартизации.	4	1
	2. Методы определения экономического эффекта в сфере опытно-конструкторских работ. Методы расчетов экономической эффективности на этапе ТПП. Экономический эффект от стандартизации в сфере в сфере производства и эксплуатации.		
	3. Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции.		
Всего:		54	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Реализация рабочей программы предусматривает возможность использования различных образовательных технологий, в том числе дистанционного обучения.

При реализации рабочей программы для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрено информационное обеспечение обучения, включающее предоставление учебных материалов в различных формах.

В рамках освоения рабочей программы осуществляется практическая подготовка обучающихся.

Практическая подготовка – форма организации образовательной деятельности при освоении образовательной программы в условиях выполнения обучающимися определенных видов работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью и направленных на формирование, закрепление, развитие практических навыков и компетенций.

Практическая подготовка осуществляется в колледже и в Научно-технологическом центре СГУ имени Н.Г. Чернышевского, а также на следующих предприятиях и в организациях:

- АО «НПП «Контакт»;
- АО «КБПА»;
- АО «САЗ»;
- АО «НПП «Алмаз»;
- АО «Транспортное машиностроение»;
- ПАО «СЭЗ имени Серго Орджоникидзе»;
- ООО «СЭПО-ЗЭМ»;
- ООО «Источник»;
- ООО «Роберт Бош Саратов»;
- ООО «НПФ «Вымпел»;
- ООО «Геофизмаш»;
- ООО «КАРСАР»;
- ООО «Бош Пауэр Тулз»;
- АО «Саратовский полиграфический комбинат»;
- ООО Энгельское приборостроительное объединение «Сигнал»;
- АО Энгельское опытно-конструкторское бюро «Сигнал» им. А.И. Глухарева;
- ООО Завод «Саратовгазавтоматика»;
- АО «КБ «Электроприбор»;
- Саратовское отделение ООО внедренческая фирма «ЭЛНА»;
- ООО «ИНТЕРКАРА».

3.1 Материально-техническое обеспечение

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета метрологии, стандартизации и сертификации

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно- методической документации;
- наглядные пособия: демонстрационные плакаты, раздаточный материал.

Технические средства обучения:

- компьютер,
- мультимедиа комплекс,

-интерактивная доска.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет- ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

- 1 **Шишмарев, В. Ю.** Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / В. Ю. Шишмарев. – Москва : КноРус, 2023. – 304 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. –URL: <https://book.ru/book/944979> (дата обращения: 02.02.2026). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Хрусталёва, З. А.** Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум : учебное пособие / З. А. Хрусталёва. – Москва : КноРус, 2023. – 171 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. –URL: <https://book.ru/book/944940> (дата обращения: 02.02.2026). – Режим доступа: по подписке.

Дополнительные источники:

- 1 **Герасимова, Е. Б.** Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Е. Б. Герасимова, Б. И. Герасимов. – 2-е изд. – Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. – 224 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный –URL: <https://znanium.com/catalog/product/1817037> (дата обращения: 02.02.2026). – Режим доступа: по подписке.
- 2 **Афанасьев, А. А.** Взаимозаменяемость и нормирование точности : учебник / А. А. Афанасьев, А. А. Погонин. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 427 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1071740> (дата обращения: 02.02.2026). – Режим доступа: по подписке.



4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, контрольных работ, а также выполнение обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Формы и методы контроля и оценки результатов обучения адаптированы для обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости предусмотрено для них увеличение времени на подготовку к зачетам и экзаменам, а также предоставление дополнительного времени для подготовки ответа на зачете/экзамене и проведение аттестации в несколько этапов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Основные показатели оценки результата
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - задачи стандартизации, ее экономическую 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 Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины: - 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	- использует в профессиональной деятельности документацию систем качества; -оформляет технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой; -приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ; -применяет требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов -приводит несистемные величины измерений в соответствие с действующими стандартами и международной системой единиц СИ

ПРИЛОЖЕНИЕ

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Карта компетенций

Контролируемые компетенции (шифр компетенции)	Планируемые результаты обучения (знает, умеет, владеет, имеет навык)	Виды заданий и оценочных средств
ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам.	Знать: основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий
	Уметь: применять требования нормативных документов к основным видам продукции (услуг) и процессов	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий
ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности.	Знать: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
	Уметь: использовать в профессиональной деятельности документацию систем качества	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.	Знать: основные понятия и определения метрологии, стандартизации, сертификации и документации систем качества	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.	Знать: задачи стандартизации, ее экономическую эффективность	Опрос, оценка работы на практических занятиях, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
	Уметь: эффективно работать в команде в рамках выполнения конкретных функций при коллективном выполнении задач	Опрос, оценка работы на практических занятиях, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации	Знать: формулировки утверждения, методы решения задач	Опрос, выполнение тестовых заданий
	Уметь: применять теоретические положения для решения практических	Опрос, выполнение тестовых

Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста.	задач	заданий
	Уметь: осуществлять деятельность по сбережению ресурсов и сохранению окружающей среды, участвовать в природоохранных мероприятиях	Опрос, выполнение тестовых заданий
ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.	Знать: современные пакеты прикладных программ для формирования формы подтверждения качества	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий
	Уметь: применять современные пакеты прикладных программ для формирования формы подтверждения качества	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий
ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению.	Знать: методы возможностей применения несистемных величин измерений в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ	Опрос, выполнение тестовых заданий
	Уметь: выбирать стандартное оборудование для решения задач	Опрос, выполнение тестовых заданий
ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию.	Знать: основные положения Государственной системы стандартизации Российской Федерации и систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
	Уметь: оформлять технологическую и техническую документацию в соответствии с действующей нормативной базой	Опрос, оценка за выполнение самостоятельной работы, выполнение тестовых заданий
ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества.	Знать: навыки применения измерительной техники для контроля качества продукции	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий
	Уметь: осуществлять сбор, систематизацию и анализ информации для выбора оптимальных технологических решений, в том числе альтернативных в соответствии с принятым процессом выполнения своей работы с использованием измерительной техники для контроля качества продукции	Опрос, оценка работы на практических занятиях, выполнение тестовых заданий

Показатели оценивания планируемых результатов обучения

Семестр	Шкала оценивания			
	2	3	4	5
4 семестр	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	Обучающийся глубоко и прочно усвоил материал: 1) полно и аргументированно отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно

Оценочные материалы (далее – ОМ) позволяют оценить достижение запланированных результатов обучения по учебной дисциплине «Метрология, стандартизация и сертификация». Проверка освоения общих и профессиональных компетенций осуществляется с помощью тестовых заданий.

Тесты – это вопросы или задания, предусматривающие конкретный, краткий, четкий ответ на имеющиеся ответы.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

а) проработать информационный материал по дисциплине, предварительно проконсультироваться с преподавателем по вопросам выбора учебной литературы;

б) выяснить условия тестирования: количество тестовых заданий, количество времени на выполнение тестов, система оценки результатов;

в) приступая к работе с тестами, внимательно и до конца прочитать вопрос и предлагаемые варианты ответов. Далее нужно выбрать правильные ответы (их может быть несколько). На отдельном листке ответов необходимо выписать цифру вопроса и буквы или цифры, соответствующие правильным ответам;

Критерии оценивания теста:

Вопрос теста предполагает 1 правильный вариант ответа.

Указан 1 вариант, который является правильным 1 балл;

Указан 1 вариант, который является неправильным 0 баллов.

При проверке ответов подсчитывается общее количество баллов: 5 баллов – «зачтено», менее 5 баллов – «не зачтено».

Опрос студентов по изученным темам учебной дисциплины позволяет выявить усвоение учебного материала.

Для контроля знаний студентов используют следующие виды опросов: устный, письменный, тестовый и самоопрос.

Критерии и шкала оценивания ответов на устные вопросы

№ п/п	Критерии оценивания	Оценка
1	Обучающийся глубоко и прочно усвоил материал: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно	отлично
2	Студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет	хорошо
3	Обучающийся обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	удовлетворительно
4	Обучающийся обнаруживает незнание ответа на соответствующее задание, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал; отмечаются такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	неудовлетворительно

ОМ учебной дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» включают контрольные материалы для проведения промежуточной аттестации в форме дифференцированного зачета.

При реализации образовательной программы может применяться электронное и дистанционное обучение.

Дистанционное обучение – это такое обучение, при котором преподаватель и обучающийся воздействуют на расстоянии. Оно включает в себя видеосвязь, электронные платформы, которые позволяют обучающимся продолжать обучение. Преподаватели проводят занятия в режиме реального времени или предоставляют записи занятий.

Электронное обучение - это подкатегория дистанционного обучения, которая использует интернет и электронные технологии. К ним относятся онлайн-курсы, электронные книги, обучающие видео, вебинары и т. п.

Реализация учебных планов также предусматривает получение среднего профессионального образования для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

В зависимости от категории лиц с нарушениями, можно применять следующие методы и приёмы обучения: при необходимости, для подготовки к ответу, студентам с инвалидностью и студентам с ограниченными возможностями здоровья среднее время увеличивается в 1,5–2 раза по сравнению со средним временем подготовки обычного студента.

Для студентов с инвалидностью или с ограниченными возможностями здоровья форма проверочных работ устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). Подготовка, при необходимости, учебных и контрольно-измерительных материалов в формах, доступных для изучения студентами с особыми образовательными потребностями (для студентов с нарушениями зрения учебные материалы подготавливаются с применением укрупненного шрифта, используются аудиозаписи занятий; для студентов с нарушением слуха предоставляются электронные лекции, печатные раздаточные материалы с заданиями для самостоятельной работы).

1.1 Задания для текущего контроля

1) **Задания для оценки «ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам»**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности»:**

1. С какой целью вводится понятие «величина»? Классификация величин

2. В каких случаях применение термина «величина» оправдано, а в каких нет?

3. Классификация физических величин с учетом различных признаков

Для более детального изучения физических величин необходимо классифицировать и выявить общие метрологические особенности их отдельных групп.

4. Что такое размер физической величины? Есть ли различие в понятиях «значение величины» и «размер физической величины»?

5. Что значит индивидуальность в количественном отношении?

Тест по теме **«Общие сведения о метрологии. Триада приоритетных составляющих метрологии. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. Назовите определение метрологии:

а. наука, изучающая и разрабатывающая измерения, методологию и способы организации их единства и определенной точности

- б. пакет документации, устанавливающий условия и правила эксплуатации измерительных приборов и средств
- в. комплекс организационных и нормативно-правовых процессов и организаций требуемые для создания единого измерения на территории государства

2. Принцип Единства измерений - это:

- а. выражение измерений в установленных рамках единиц, а погрешность задается с определенной вероятностью в установленных ограничениях
- б. применение одинаковых единиц измерения в рамках ЛПУ или региона
- в. использование лабораторных инструментов для определенных физиологических величин

3. Каковы цели метрологии:

- а. обеспечение единства измерений с необходимой и требуемой точностью
- б. разработка и оптимизация средств и измеряемых методик для увеличения их точности
- в. новая разработка и оптимизация актуальных правовых и нормативных актов

4. Выбрать объект метрологии:

- а. метрологические службы
- б. нефизические и физические величины
- в. Ростехрегулирование

5. Что предполагают под физической величиной

- а. значение
- б. единица
- в. Размерность

Вариант 2

1. В каком разделе метрологии определены правила, нормативы и требования, позволяющие производить контроль и наблюдение за единством измерений:

- а. практическая
- б. теоретическая
- в. Законодательная

2. Каковы задачи метрологии:

- а. создание комплексной измерительной системы, обеспечивающей максимальную точность полученных результатов
- б. разработка и совершенствование средств и методов измерений; повышение их точности
- в. разработка новой и совершенствование действующей правовой и нормативной базы

3. Дайте характеристику прямым измерениям:

- а. первоначальная величина рассчитывается на основании имеющихся результатов после использования прямых измерений иных физических величин, которые взаимосвязаны с первоначальной установленной зависимостью
- б. применяется метод наиболее точного определения измеряемой величины
- в. первоначальная величина рассчитывается посредством сравнительного метода с мерой установленной величины

4. Что называют статическими измерениями:

- а. мероприятия, выполненные в стационарных условиях
- б. осуществляемые при постоянной измеряемой величине

в. первоначальное значение физической величины определяется сравнительным методом с значением исследуемой величины

5. Дайте характеристику динамическим измерениям:

- а. мероприятия осуществляются в специально оборудованных передвижных лабораториях
- б. значение измеряемого показателя рассчитывается в зависимости от веса гирь, которые постепенно устанавливают на весы
- в. изменяющейся во времени физической величины, которая представляется совокупностью ее значений с указанием моментов времени, которым соответствуют эти значения

2) **Задания для оценки «ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности»**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения»:**

- 1. Каким образом можно получить истинные значения физической величины?
- 2. Что принимают за действительное значение физической величины?
- 3. Что такое физический параметр, влияющая физическая величина?
- 4. Что такое аддитивная и неаддитивная физические величины?
- 5. Стандартный образец- это...

Тест по теме **«Метрологическая экспертиза и метрологический контроль конструкторской и технологической документации. Система технических измерений и средств измерения»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

- 1. Что называют абсолютной погрешностью измерения:
 - а. разница между измеренным и действительным показателем измеряемой величины
 - б. составляющая погрешности измерений, объясняемая несовершенством используемого метода для измерения
 - в. следствие воздействия отклонений в сторону любого из параметров, определяющих условия измерения
- 2. Что называют относительной погрешностью:
 - а. погрешность, являющаяся результатом воздействия отклонения в сторону одного из параметров, характеризующих измерительные условия
 - б. составляющая погрешности измерений, не зависящая от значения измеряемой величины
 - в. абсолютная погрешность, деленная на действительное значение
- 3. Систематическая погрешность:
 - а. независима от обозначения исследуемой величины
 - б. взаимосвязана со значением от изучаемой величины
 - в. это часть погрешности, наблюдающаяся в череде измерений
- 4. Что называют случайной погрешностью:
 - а. составляющая погрешности случайным образом, изменяющаяся при повторных измерениях
 - б. погрешность, превосходящая все предыдущие погрешности измерений
 - в. разность между измеренным и действительным значением измеряемой величины
- 5. Где используется Государственный метрологический надзор:
 - а. на коммерческих предприятиях, организациях и учреждениях

- б. в организациях, предприятиях и учреждениях, находящихся в федеральном подчинении
- в. на предприятиях, в организациях и учреждениях вне зависимости от вида собственности и ведомственной принадлежности

Вариант 2

1. Что такое поверка средств измерений:
 - а. установление характеристик средств измерений любой организацией, имеющей более точные измерительные устройства чем поверяемое
 - б. калибровка аналитических приборов по точным контрольным материалам
 - в. совокупность операций, выполняемых органами государственной службы с целью определения и подтверждения соответствия средства измерений установленным техническим требованиям
2. К сферам распространения государственного метрологического контроля и надзора относится:
 - а. здравоохранение
 - б. ветеринария
 - в. охрана окружающей среды
3. Какие измерительные инструменты предназначаются для воспроизведения и/либо хранения физических величин:
 - а. вещественные меры
 - б. индикаторы
 - в. измерительные инструменты
4. Какие измерительные средства предполагают включение функционально объединенных измерительных инструментов и дополнительных устройств, территориально разобщенных и соединенных каналами связи:
 - а. вещественные меры
 - б. индикаторы
 - в. измерительные системы
5. Дайте качественное определение калибровке:
 - а. все выполняемые операции, используемые для подтверждения соответствия измерительных средств согласно требованиям метрологии
 - б. общий пакет нормативной документации, которая используется для обеспечения измерительного единства в соответствии с установленными требованиями
 - в. Совокупность операций, выполняемых в целях определения действительных значений метрологических характеристик средств измерений

3) **Задания для оценки «ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях».**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме «Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению»:

1. Единая система конструкторской документации – это...
2. ГОСТ – это...
3. Общие положения стандартов ЕСКД рассматривает ГОСТ...

4. Указать правильную последовательность структурных элементов текстового документа
5. Указать правильное описание книги одного автора
6. Структура таблицы состоит из...

Тест по теме «Единая система конструкторской документации (ЕСКД) Виды и комплектность конструкторской документации. Текстовые и графические документы, общие требования к их выполнению». Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. Не бывает следующего комплекса стандартов

- а) НТП
- б) СИБИД
- в) ССБТ
- г) ЕСТД

2. Указать правильное обозначение рисунка

- а) Рис. 1. Название рисунка
- б) Рисунок 1 – Название рисунка
- в) рисунок 1 – Название рисунка
- г) рис.1. название рисунка

3. К иллюстрациям (рисункам) не относятся

- а) графики
- б) фотографии?
- в) чертежи
- г) диаграммы

4. Указать правильное обозначение таблицы

- а) табл. 1. Название таблицы
- б) Табл. 1. Название таблицы
- в) Таблица 1 – название таблицы
- г) Таблица 1 – Название таблицы

5. К текстовым документам, содержащим в основном сплошной текст, не относится следующий документ...

- а) технические условия
- б) таблицы
- в) пояснительные записки
- г) инструкции?

Вариант 2

1. К текстовым документам, содержащим текст, разбитый на графы, не относятся следующие документы...

- а) таблицы
- б) спецификации
- в) паспорта
- г) ведомости

2. Подлинники текстовых документов выполняют одним из следующих способов (указать неверный ответ)

- а) рукописным - чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 ЕСКД
- б) с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ

- в) на электронных носителях данных
- г) с применением фотосъемки

3. Указать правильную ссылку на таблицу в тексте

- а) Расчеты сводим в таблицу 1
- б) Расчеты сводим в табл. 1
- в) Расчеты сводим в Таблицу 1
- г) Расчеты сводим в таблицу Т1

4. Применение стандартов ЕСКД на территории РФ носит характер...

- а) принудительный
- б) обязательный
- в) рекомендательный
- г) законодательный

5. Первой цифрой после слова ГОСТ обозначается...

- а) индекс категории стандарта
- б) номер группы стандарта
- в) порядковый номер стандарта в группе
- г) номер комплекса стандарта

4) **Задания для оценки «ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде»**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов»:**

1. Что такое Комплексная стандартизация?
2. Какие главные черты характерны для комплексной стандартизации?
3. Что такое опережающая стандартизация?
4. В чем состоит сущность опережающей стандартизации?
5. Что составляет научно-техническую основу опережающей стандартизации?

Тест по теме **«Комплексная и опережающая стандартизация. Комплексные системы общетехнических стандартов»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. Комплекс стандартов и рекомендаций, устанавливающий взаимосвязанные правила и положения по порядку разработки, комплектации, оформления и обращения технологической документации, применяемой при изготовлении и ремонте изделий это

- а) ЕСПД
- б) ЕСТД
- в) ЕСКД

2. К технологическим документам относят:

- а) маршрутные, эскизные, технологические карты;
- б) технологические инструкции;
- в) рекомендации ЕСТД;
- г) ведомости расцеховки, оснастки и материалов;
- д) операционные карты и т.д.

3. В комплекс документов ЕСТД входят:

- а) ведомости расцеховки, оснастки и материалов межгосударственные стандарты ЕСТД;

- б) межгосударственные стандарты ЕСКД, требования которых распространяются на технологическую документацию рекомендации ЕСТД;
- в) рекомендации, положения которых распространяются на технологическую документацию.
- г) технологические инструкции

4. Основное назначение документов ЕСТД:

- а) установление единых унифицированных машинно-ориентированных форм документов, создание единой информационной базы для внедрения средств механизации и автоматизации,
- б) установления единой базы по начислению заработной платы рабочих, задействованных на данном предприятии
- в) установление единых требований и правил по оформлению документов на технологические процессы и операции, установление единых правил оформления документов в зависимости от типа и характера производства
- г) обеспечение оптимальных условий для передачи технологической документации с одного предприятия на другое с минимальным переоформлением;
- д) обеспечение взаимосвязи с общетехническими системами стандартов (ЕСКД, ССБТ, СРПП и др.);
- з) обеспечение взаимосвязи с международными системами стандартов (ИСО, МЭК).
- е) создание предпосылок по снижению трудоёмкости инженерно-технических работ, выполняемых в сфере технологической подготовки и управления производством

5. Комплекс документов ЕСТД предусматривает:

- а) общие положения по построению системы;
- б) общие правила по оформлению технологических документов;
- в) термины и определения основных понятий, применяемых при выполнении и оформлении технологической документации,
- г) общее положение об оплате труда

Вариант 2

1. Комплекс документов ЕСТД предусматривает:

- а) систему обозначения технологических документов и их комплектов;
- б) классификацию оборудования на машиностроительном предприятии
- в) правила построения форм технологических документов;
- г) систему условных обозначений опор, зажимов и установочных устройств;
- д) классификацию состава информации, применяемой в формах технологических документов

2. Комплекс документов ЕСТД предусматривает:

- а) правила выполнения бланков форм технологических документов, классификацию видов технологических документов;
- б) классификацию видов комплектов технологических документов на процессы;
- в) правила по отражению требований безопасности в технологических документах.
- г) общие правила по технике безопасности и охраны труда

3. Наименование классификационной группы стандартов подразделяются в количественном составе на

- а) 10 групп
- б) 9 групп
- в) 3 группы

4. Например, ГОСТ 3.1701-79 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Холодная штамповка - что означают последние две цифры - "79"

- а) порядковый номер стандарта в группе
- б) год регистрации стандарта

5. Например, ГОСТ 3.1701-79 ЕСТД. Правила записи операций и переходов. Холодная штамповка - что означают последние буквы "ГОСТ"

- а) класс стандарта
- б) категория стандарта

5) Задания для оценки «ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке»

Примерные вопросы для устного опроса по теме **«Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий»:**

1. Что такое взаимозаменяемость изделий? Виды взаимозаменяемости.
2. Коэффициент взаимозаменяемости, его определение и величина.
3. Основные этапы «жизненного» пути изделия.
4. Перечислить исходные положения, используемые при конструировании изделий.
5. Какова роль взаимозаменяемости в стандартизации параметрических и типоразмерных рядов изделий?

Тест по теме **«Общие понятия основных норм взаимозаменяемости. Основные понятия. Виды взаимозаменяемости. Влияние точности размеров на взаимозаменяемость стандартных типовых изделий»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. Средство измерения не подлежит поверке. Какой способ применим для контроля его метрологических характеристик?
 - а) испытания
 - б) сличение с национальным эталоном
 - в) калибровка
 - г) метрологическая аттестация
 - д) сертификация
 - е) государственный надзор
2. Укажите наиболее верное определение термина «контроль» в общем случае:
 - а) технологическая операция в процессе производства изделия
 - б) нахождение значения физической величины опытным путем с помощью специальных технических средств
 - в) экспериментальное определение параметров объекта при заданных значениях характеристик режимов работы
 - г) определение соответствия действительного значения параметра установленным (заданным) значениям
 - д) приемка готовых изделий в конце стадии изготовления
 - е) проверка параметров изделий в процессе изготовления
3. Погрешность измерения физической величины средством измерений, возникающую при отклонении температуры среды от нормальной, следует рассматривать как...
 - а) грубую
 - б) субъективную
 - в) методическую
 - г) инструментальную

- д) погрешность из-за изменений условий измерения
- е) случайную

4. Если для определения коэффициента линейного расширения материала измеряется длина и температура стержня, то такие измерения называют...

- а) прямыми
- б) косвенными
- в) относительными
- г) совместными
- д) совокупными
- е) абсолютными

5. Поправка - это...

- а) числовой коэффициент, на который умножают результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- б) характеристика качества измерения, отражающая близость к нулю погрешности его результата
- в) величина, вводимая в неисправленный результат измерения с целью исключения систематической погрешности
- г) истинное значение физической величины
- д) действительное значение физической величины

Вариант 2

1. Действительное значение физической величины - это...

- а) значение физической величины в виде некоторого числа с единицей измерений
- б) значение физической величины, характеризующее конкретный объект, явление или процесс
- в) значение физической величины, измеренное с нулевой погрешностью
- г) истинное значение физической величины
- д) значение физической величины, найденное экспериментальным путем и настолько близкое к истинному значению, что может его заменить

2. Предел допускаемой погрешности средства измерений - это...

- а) погрешность средства измерений, близкая к нулю
- б) сумма основной и дополнительных погрешностей средства измерений
- в) класс точности средства измерений
- г) нормируемая метрологическая характеристика средства измерений, максимальная погрешность, установленная нормативным документом для оценки пригодности средства для измерений

3. Нормальные условия измерений - это измерения, производимые...

- а) в специализированных лабораториях
- б) при отсутствии влияния внешних воздействующих факторов
- в) при минимальных систематических и случайных погрешностях
- г) средством измерения, имеющим нормированные метрологические характеристики
- д) при температуре 20 градусов Цельсия, атмосферном давлении 760 мм. рт. ст., относительной влажности 60%

4. Что не составляет техническую основу Государственной системы обеспечения единства измерений

- а) совокупность эталонов единиц физических величин и шкал измерений

- б) система единиц физических величин (СИ), совокупность средств измерений, находящихся в эксплуатации торговыми организациями
- в) совокупность стандартных образцов состава и свойств веществ и материалов
- г) совокупность стандартных справочных данных о физических константах и свойствах веществ и материалов
- д) система государственной и ведомственной метрологической аттестации, поверки и калибровки средств измерений

5. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются...

- а) поверке
- б) калибровке
- в) сертификации
- г) метрологической аттестации
- д) государственным испытаниям
- е) сличению с государственным эталоном

6) **Задания для оценки «ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках»**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации»:**

1. Деятельность МЭК в области сертификации
2. Что является целью МЭК
3. Основные задачи деятельности МЭК – это...
4. Сколько действующих членов МЭК?
5. Назовите международные секретариаты МЭК

Тест по теме **«Международная сертификация. Деятельность ИСО в области сертификации. Деятельность МЭК в области сертификации»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. К документам в области стандартизации не относятся ...
 - а) национальные стандарты;
 - б) бизнес-планы.
 - в) технические регламенты
2. Ведущей организацией в области международной стандартизации является ...
 - а) Международная электротехническая комиссия (МЭК);
 - б) Международная организация по стандартизации (ИСО);
 - в) Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ).
3. Перечень продукции, подлежащей обязательной сертификации, регламентирует ...
 - а) Закон РФ «О техническом регулировании»;
 - б) Закон РФ «О защите прав потребителей»;
 - в) Номенклатура продукции, работ, услуг, подлежащих обязательной сертификации.
4. Право изготовителя маркировать продукцию Знаком соответствия определяется ...
 - а) лицензией, выдаваемой органом по сертификации;
 - б) лицензией, выдаваемой Федеральным агентством по техническому регулированию и метрологии;

в) декларацией о соответствии

5. Функции национального органа по сертификации в Российской Федерации выполняет ...

- а) Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии;
- б) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологии им. Д.И. Менделеева (ВНИИМ);
- в) Всероссийский научно-исследовательский институт метрологической службы (ВНИИМС).

Вариант 2

1. В каком году Государственной думой РФ был принят Федеральный закон «О техническом регулировании»?

- а) 2002;
- б) 2004;
- в) 2003;
- г) 2001;
- д) 2000

2. Укажите правильное сочетание обозначений для национальных стандартов Российской Федерации

- а) исо, исо/мэк, МЭК, ГОСТ Р исо/мэк;
- б) ГОСТ, ГОСТ Р исо, гост мэк;
- в) ГОСТ Р, исо, мэк;
- г) ГОСТ Р, ГОСТ Р ИСО, ГОСТ Р исо/мэк

3. Укажите правильный ответ

- а) знак обращения на рынке - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации;
- б) знак обращения на рынке - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов;
- в) знак обращения на рынке - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту;
- г) знак обращения на рынке - обозначение, служащее для информирования приобретателей о соответствии выпускаемой в обращение продукции требованиям технических регламентов и национальных стандартов

4. Укажите аббревиатуру, обозначающую термин «Всеобщий менеджмент качества»

- а) TQC;
- б) MBQ;
- в) UQM;
- г) TQM;
- д) SQC;
- е) QFD

5. Укажите аббревиатуру международного союза электросвязи

- а) IEEE;
- б) IEC;
- в) ITU;
- г) ISO;

7) Задания для оценки «ПК 3.5. Контролировать соответствие качества сборки требованиям технологической документации, анализировать причины несоответствия изделий и выпуска продукции низкого качества, участвовать в мероприятиях по их предупреждению и устранению»

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции»:**

1. Каковы направления экономической эффективности?
2. Какие должны учитывать расчеты снижения себестоимости продукции?
3. Что такое управление качеством?
4. Принцип обеспечения качества продукции?
5. Что необходимо для обеспечения качества продукции?

Тест по теме **«Экономика качества продукции. Экономическое обоснование качества продукции. Экономическая эффективность новой продукции»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. На что не подразделяется прием элиминирования:
 - а) Интегральный прием
 - б) Прием пропорционального деления
 - в) Прием абсолютных разниц
 - г) Прием относительных разниц
 - д) Прием цепных подстановок
2. Средние величины в экономическом анализе характеризуют:
 - а) Обобщенную количественную характеристику совокупности однородных явлений по определенному признаку
 - б) количественные размеры в единицах измерения
 - в) соотношение величины отдельных явлений
3. Какие из перечисленных приемов позволяют выявить резервы повышения эффективности производства
 - а) Прием сравнения, элиминирования
 - б) Детерминированное моделирование
 - в) Элиминирование моделирования
 - г) Прием балансовых увязок
4. Какие из перечисленных приемов относятся к приемам измерения влияния факторов
 - а) Сравнения, элиминирования, экономико-математические
 - б) Экономико-экологический
 - в) Социально-экономический
 - г) Функционально-стоимостный
5. Назовите этапы аналитической работы
 - а) Подбор и проверка данных, разработка системы мероприятий, оформление результатов анализа
 - б) Оформление аналитических таблиц и выводов по их данным
 - в) Выявление достоверных объективных резервов

Вариант 2

1. С применением технических средств анализ НЕ бывает:

- а) Автоматизированный
- б) Механизированный
- в) Немеханизированный
- г) Ежедневный

2. Индукция

- а) Способ изучения исследуемого предмета (процесса) от частного к общему
- б) Способ изучения исследуемого предмета (процесса) от общего к частному
- в) Процесс познания объектов, которые изменяют оригинал и являются источником информации о нем
- г) Процесс познания с использованием модели

3. Дедукция

- а) Способ изучения исследуемого предмета(процесса) от частного к общему
- б) Способ изучения исследуемого предмета(процесса) от общего к частному
- в) Процесс познания объектов, которые изменяют оригинал и являются источником информации о нем
- г) Процесс познания с использованием модели

4. Прием пересчета показателей заключается в:

- а) Определении связи отдельных факторов на обобщающий результат
- б) Корректировке показателя, принятого за основу сравнения
- в) Установлении равновесия между несколькими однородными и взаимосвязанными показателями
- г) Выделении из совокупности исследуемых явлений качественно однородных типов, групп по существенным признакам

5. Ретроспективный (последующий) анализ делится на:

- а) предыдущий и следующий
- б) внутрихозяйственный и межхозяйственный
- в) оперативный и текущий
- г) технико-экономический и финансово-экономический

8) **Задания для оценки «ПК 4.5. Контролировать качество работ по наладке и техническому обслуживанию»**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации»:**

- 1. Для чего нужна маркировка сертифицированной продукции?
- 2. Что такое знак обращения на рынке?
- 3. Что такое знаки соответствия?
- 4. Что такое добровольная сертификация в системе ГОСТ Р?
- 5. Что такое добровольная сертификация для Российских изготовителей от Минпромторга?
- 6. Что такое знак национальной системы стандартизации?

Тест по теме **«Маркировка продукции знаком соответствия государственным стандартам. Нормоконтроль технической документации»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

- 1. Маркировка продукции знаком соответствия государственных стандартов является процедурой ...?
 - а) Добровольной
 - б) Обязательной

- в) Свободной
- г) Запрещенной

2. Обязательной сертификации не подлежат услуги ...

- а) Оптовой торговли
- б) Образования
- в) Общественного питания
- г) Технического обслуживания и ремонта транспортных средств

3. Аттестация производства – это подтверждение:

- а) Способности предприятия обеспечивать стабильное качество продукции
- б) Возможности предприятия производить продукцию
- в) Возможности предприятия контролировать выпуск продукции
- г) Способности предприятия реализовывать продукцию

4. Средства измерений, подлежащие государственному метрологическому контролю и надзору, в процессе эксплуатации подвергаются ...

- а) Поверке
- б) Калибровке
- в) Сертификации
- г) Метрологической аттестации

5. Межгосударственный Совет по стандартизации представляет интересы стран?

- а) Европы
- б) СЭВ
- в) СНГ
- г) ОПЭК

Вариант 2

1. Организация, проводящая сертификацию определенной продукции?

- а) Госстандарт
- б) Экспертная комиссия
- в) Орган по сертификации
- г) Научный институт

2. Информирование приобретателей о соответствии объекта сертификации требованиям системы добровольной сертификации или национальному стандарту осуществляется ...

- а) Свидетельством о соответствии
- б) Декларацией о соответствии
- в) Знаком соответствия
- г) Сертификатом соответствия

3. Этапы процесса аккредитации не предусматривают ...

- а) Повторную аккредитацию
- б) Подачу заявки
- в) Проведение экспертизы
- г) Инспекционный контроль

4. Вопросы по стандартизации решаются в:

- а) Правительстве
- б) Государственной Думе

- г) Министерстве
- д) Госстандарте

5. Общественное объединение заинтересованных предприятий, организаций и органов власти (в том числе, национальных органов по стандартизации), которое создано на добровольной основе для разработки государственных, региональных и международных стандартов – это

...

- а) Инженерное общество
- б) Орган по стандартизации
- в) Технический комитет по стандартизации
- г) Служба стандартизации

9) **Задания для оценки «ПК 5.3. Контролировать качество продукции, выявлять, анализировать и устранять причины выпуска продукции низкого качества».**

Примерные вопросы для устного опроса студентов по теме **«Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства»:**

1. Что такое Ответственность руководства?
2. Что такое утилизация?
3. Что такое руководство по утилизации отходов?
4. Что такое утилизируемость продукции?
5. Что такое человеческие ресурсы их компетентность, подготовка и осведомленность?

Тест по теме **«Эксплуатация и утилизация. Ответственность руководства»**. Выбрать единственный верный вариант ответа

Вариант 1

1. На уровне "сплошной контроль" основным элементом обеспечения качества является

- а) диаграмма Шухарта
- б) труд контролёров на конвейере
- в) реляционная база данных

2. По уровню технического развития общества, методы ранжированы:

- а) сплошной контроль, управление процессами, управление качеством, планирование качества, экологическое управление
- б) управление процессами, управление качеством, планирование качества, экологическое управление, сплошной контроль
- в) управление процессами, управление качеством, планирование качества, сплошной контроль, экологическое управление

3. К вариантам решения противоречия между потребительной стоимостью и меновой стоимостью не следует относить

- а) уменьшение себестоимости исключением нетребуемых свойств продукции
- б) увеличение потребительной стоимости обучением потребителя
- в) монопольное положение на рынке

4. Переход к потребности более высокого уровня возможен, только если потребность предыдущего уровня удовлетворена на

- а) 100 %
- б) 70 %
- в) 50 %

5. Ранжирование объектов управления в системе качества, по убыванию приоритета:

- а) процессы, услуги, работы, изделия
- б) изделия, работы, процессы, услуги
- в) изделия, процессы, работы, услуги

Вариант 2

1. Действия сотрудников должны быть
 - а) формальным выполнением инструкции
 - б) ориентированы согласно цели деятельности организации
 - в) перечислены в стандарте ИСО 9001

2. Согласно идеологии всеобщего руководства качеством, субъектами управления качеством являются
 - а) все сотрудники организации
 - б) сотрудники службы качества
 - в) администрация организации

3. Основным элементом управления, основанного на доверии, является
 - а) анализ резюме, рекомендаций, характеристик сотрудника
 - б) личное общение
 - в) распределение ресурса

4. Выберите верные ассоциативные варианты:
 - а) мотивация (хочет), квалификация (может), условия труда (имеет возможность), информация (знает или не знает где, когда, сколько)
 - б) мотивация (хочет), квалификация (имеет возможность), условия труда (может), информация (знает или не знает где, когда, сколько)
 - в) мотивация (хочет), квалификация (знает или не знает где, когда, сколько), условия труда (имеет возможность), информация (может)

5. К обязательным документированным процедурам ИСО 9001 не следует относить
 - а) управление записями
 - б) корректирующие мероприятия
 - в) внешние аудиты

1.2 Промежуточная аттестация

1) Список теоретических вопросов:

№ п/п	Вопросы	Компетенция в соответствии с РПД
1	Из каких мероприятий состоит третий измерительный этап?	ОК 01
2	Производная физическая величина – это величина...	ОК 05
3	Сколько отсчетов по шкале образцового прибора необходимо выполнить при поверке электромеханического приборов?	ОК 02
4	Погрешностью результата измерений называется...	ОК 05
5	К косвенным измерениям относятся...	ОК 06
6	Абсолютная погрешность измерения – это...	ОК 04
7	Что предполагает «методика измерений»?	ОК 01
8	Как называется совокупность операций, выполняемых в целях	ОК 09

	подтверждения соответствия средств измерений метрологическим требованиям...	
9	К основным единицам Международной системы единиц СИ относятся...	ПК 3.5
10	Что является элементом дерева процессов?	ПК 4.5
11	Что включает в себя система качества по ИСО 9000?	ПК 5.3

2) Методические рекомендации по подготовке к зачету с оценкой:

Изучение учебной дисциплины завершается зачетом с оценкой (в соответствии с учебным планом образовательной программы).

Критерии оценивания

Оценка «отлично» выставляется в случае, если студент добросовестно занимался в течение всего семестра (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon): наличие лекционного материала, выполнение домашних работ, всех практических, лабораторных работ предусмотренных рабочей программой по изучаемой дисциплине преимущественно на оценку «отлично».

Оценка «хорошо» выставляется в случае, если студент добросовестно занимался в течение всего семестра (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon): наличие лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и домашних работ не ниже чем на оценку «хорошо».

Оценка «удовлетворительно» выставляется в случае, если студент не совсем добросовестно занимался в течение всего семестра (во время очного обучения и во время дистанционного обучения, а также электронного обучения с помощью портала Ipsilon): наличие лекционного материала, выполнение практических, лабораторных и домашних работ на оценку «удовлетворительно».

Оценка «неудовлетворительно» выставляется в случае, если студент не добросовестно занимался в течение всего семестра: отсутствие лекционного материала, нет выполненных практических, лабораторных и домашних работ или они выполнены на оценку «неудовлетворительно».

Студент не будет аттестован по дисциплине в случае, если он постоянно отсутствовал на занятиях во время очного обучения и не выходил на связь с преподавателем во время дистанционного обучения, не пользовался электронным обучением с помощью портала Ipsilon.

Обучающийся, не сдавший зачет, допускается к повторной сдаче после дополнительной самостоятельной подготовки.