

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2023 04:40:46
Уникальный программный ключ:
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbf

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ИРКУТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени А.А. ЕЖЕВСКОГО

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:
Директор



Н.Н. Бельков

«31» марта 2023 г

Рабочая программа дисциплины

ОП.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность: 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), техник.

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная
2 курс, семестр 4 / 2 курс

Молодежный 2023

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель освоения дисциплины является освоение обучающимися современных мировоззренческих концепций и принципов в области метрологии, стандартизации и сертификации, приобретение ими глубоких знаний и твердых навыков для применения их в практической деятельности на уровне среднего звена.

Основные задачи освоения дисциплины:

- усвоить основные понятия в области стандартизации, метрологии, сертификации, а также оценки и подтверждения соответствия;
- научиться работе со стандартами и другими нормативными документами, средствами измерения, сертификатами и декларациями соответствия основные правила и документы систем метрологии, сертификации и сертификации.

Результатом освоения дисциплины ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация обучающимися по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям), является овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) и соответствующими компетенциями.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Метрология, стандартизация и сертификация» находится в обязательной части цикла общепрофессиональных дисциплин учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе в 4 семестре (очное обучение), на 2 курсе (заочное обучение).

3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен овладеть умениями и знаниями в целях приобретения следующих компетенций:

| Код | Наименование компетенции (планируемые результаты освоения ОП) | Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенции |
|---------|---|---|
| | Общие компетенции | В области знания и понимания (А) |
| ОК 01 | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Знать: – основные понятия, термины и определения; – средства метрологии, стандартизации и сертификации; – профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; – показатели качества и методы их оценки; – системы и схемы сертификации |
| ОК 02 | Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | |
| ОК 03 | Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | |
| ОК 04 | Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | |
| ОК 09 | Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; | |
| ПК 1.1 | Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | Уметь: – выполнять метрологическую поверку средств измерений; – проводить испытания и контроль продукции; – применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; – определять износ соединений;. |
| ПК 1.2 | Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; | |
| ПК 1.3 | Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; | |
| ПК 1.4 | Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | |
| ПК 2.1. | Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники; | |
| ПК 2.2. | Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; | |
| ПК 2.3. | Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. | |

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 46 час

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:

4.1.1. Очная форма обучения:

Семестр – 4, вид отчетности – экзамен (4 семестр).

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 4 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 46 | 46 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 46 | 46 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 28 | 28 |
| Практические занятия (СЗ) | - | - |
| Лабораторные работы (ЛР) | 12 | 12 |
| Самостоятельная работа: | - | - |
| Курсовой проект (КП) | - | - |
| Курсовая работа (КР) | - | - |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | - |
| Реферат (Р) | - | - |
| Эссе (Э) | - | - |
| Контрольная работа | - | - |
| Самостоятельное изучение разделов | - | - |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | - | - |
| Подготовка и сдача экзамена | 6 | 6 |
| Консультация | | |

4.1.2 Заочная форма обучения:

Курс– 2, вид отчетности – экзамен, итоговая контрольная работа

| Вид учебной работы | Объем часов |
|--|-------------|
| | всего |
| Общая трудоемкость дисциплины | 46 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 46 |
| в том числе: | – |
| Лекции (Л) | 10 |
| Практические занятия (ПЗ) | 4 |
| Лабораторные работы (ЛР) | – |
| Самостоятельная работа: | 26 |
| Курсовой проект (КП) | – |
| Курсовая работа (КР) | – |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | – |
| Реферат (Р) | – |
| Эссе (Э) | – |
| Контрольная работа | – |
| Самостоятельное изучение разделов | 26 |
| Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, коллоквиумам, рубежному контролю и т.д.) | - |
| Подготовка и сдача экзамена | 6 |

5. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов и видов учебных занятий

5.1.1 Очная форма обучения:

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Метрология | | | |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии | Содержание | 2 | |
| | 1 Введение. Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. | | 1 |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| Тема 1.2 Универсальные и специальные средства измерения. | Содержание | 2 | |
| | 2 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | 4 | |
| | 3.. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности | 2 | |
| | 4. Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами | 2 | 2 |
| Раздел 2. Стандартизация | | | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|------------------|---|
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации | Содержание | | 2 | |
| | 5. | Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Основные методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы стандартизации. Международная организации по стандартизации. Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Тема 2.2. Организация работ по стандартизации взаимозаменяемости | Содержание | | 2 | |
| | 6. | Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Тема 2.3. Общие принципы | Содержание | | 2 | |
| | 7. | Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам | Содержание | | 2 | |
| | 8. | Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры, отклонения размера. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Графическое изображение полей допусков. Обозначение размеров с отклонениями на чертежах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Тема 2.5. Точность формы | Содержание | | 2 | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|---|------------------|---|
| деталей. Шероховатость поверхностей | 9. | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. | Содержание | | | |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 10 | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение. | 2 | 2 |
| | Содержание | | 2 | |
| Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений | 11 | Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | 2 | |
| | 12 | Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. | 2 | 2 |
| | | | | 2 |
| Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения. | Содержание | | | |
| | Практические занятия | | 4 | |
| Тема 2.9. Допуски и посадки угловых размеров | 13 | Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения. | 4 | 2 |
| | Содержание | | 2 | 2 |
| | 14 | Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов | 2 | |
| Практические занятия | | не предусмотрено | | |
| Тема 2.10. Допуски и по- | Содержание | | 2 | |

| | | | | |
|---|-----------------------------|--|------------------|---|
| садки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | 15 | Классификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых и шпоночных соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах. | 2 | 2 |
| | Практические занятия | | не предусмотрено | |
| Раздел 3. Сертификация | | | 4 | |
| Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством | Содержание | | 4 | |
| | 16 | Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Единая система государственного управления качеством продукции. Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. | | |
| Практические занятия | | не предусмотрено | | |
| Подготовка к экзамену | | | 10 | |
| Итого | | | 46 | |

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)

5.1.2 Заочная форма обучения:

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|--|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Раздел 1. Метрология | | | |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии | Содержание | 2 | |
| | 1 Введение. Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно-правовая основа метрологического обеспечения точности Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии. | | 1 |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) | | 1 |
| Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение | | 2 |
| Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения. | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) | 1 | |
| | Простейшие средства измерения. Штангенциркули: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение по- | 2 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | казаний, правила измерений. Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента. Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности. Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами инструментами | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 1 Работа со специальной литературой Прохождение тестирования | | 1 | |
| Раздел 2. Стандартизация | | | |
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации | Содержание | 2 | |
| | 6 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Основные методы стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы стандартизации. Международная организации по стандартизации. Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. | | 2 |
| | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) | 1 | |
| Тема 2.2. Организация работ по стандартизации взаимозаменяемости | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации. | 2 | |
| Тема 2.3. Общие принципы | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) | | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей. Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя. Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность. | 2 | |
| Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам | Практические занятия | 2 | |
| | 9 Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Определение номинального, действительного и предельного размеров, отклонения размера. Определение допуска размера и посадки. Графическое изображение полей допусков. Обозначение размеров с отклонениями на чертежах. | | 2 |
| | Лекционные занятия Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга) | не предусмотрено | 1 |
| Тема 2.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин. | 1 2 | |
| Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| соединений. | учебных пособий) Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение. | 1 | |
| Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений | Лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Практические занятия | 2 | |
| | 2 Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям) Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия. Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении. | 1 | 2 |
| Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения. | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Классы точности подшипников. Зазоры в подшипниках (начальные, монтажные, рабочие). Виды нагружения колец (циркуляционное, местное и колебательное). Степень подвижности колец подшипников в зависимости от характера их нагружения. Особенности системы допусков и посадок для подшипников Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения. | 1 2 | |
| Тема 2.9. Допуски и посадки угловых размеров | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов | Уровень освоения |
|---|---|-------------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | учебных пособий) Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов | 1 | |
| Тема 2.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | Практические и лекционные занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий, подготовка к практическим занятиям) Классификация резьб и их применение. Крепежные резьбы и их основные параметры. Допуски, основные отклонения, степени точности, классы точности. Обозначение требований к точности резьб на рабочих и сборочных чертежах. Применение шлицевых и шпоночных соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах. | 1 | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 2 Работа со специальной литературой Заполнение рабочей тетради | | 1 | |
| | Раздел 3. Сертификация | Содержание | 4 |
| Тема 3.1 | Сертификация, цели и задачи. Сертификат соответствия. Добровольная и обязательная сертификация | 4 | |
| Тема 3.2. Системное управление качеством | Практические занятия | не предусмотрено | |
| | Самостоятельная работа Самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий) Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации. Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация. Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Контроль и методы контроля качества. Единая система государственного управления качеством продукции. | 1 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов | Уровень освоения |
|---|--|-------------|------------------|
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| | Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. | | |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 3 Работа со специальной литературой Прохождение тестирования Подготовка к экзамену | | 10 | |
| Итого | | 46 | |

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)

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины¹:

6.1.1. Основная литература:

1. Качурина, Тамара Александровна. Метрология и стандартизация [Текст] : учеб. для учреждений сред. проф. образования / Т. А. Качурина. - 4-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 128 с. ; 22 см. - (Профессиональное образование). - Библиогр.: с. 126.
2. Виноградова, А.А. Законодательная метрология : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — ISBN 978-5-8114-3416-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/106874> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Анухин В.И. Допуски и посадки. Учебное пособие – СПб.: Питер, 2005. – 207с.
 2. Байделюк, В.С. 1. Метрология, стандартизация и сертификация: Стандартизация основных норм взаимозаменяемости [Электронный ресурс] / Я.С. Гончарова, О.В. Князева, В.С. Байделюк .— : [Б.и.], 2014 .— 159 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/317612>
 3. Третьяк, Л.Н. Деятельность метрологических служб: исторический аспект [Электронный ресурс] : учеб. пособие / И.В. Колчина, Л.Н. Третьяк .— Оренбург : ОГУ, 2012 .— 267 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/186860>
 4. Гончаров А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для студ. высш. учеб. Заведений / А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. - М.: Издательский центр «Академия», 2004. – 240 с.
 5. Допуски и посадки. Справочник в 2-х ч. /В.Д. Мягков, М.А.Палей, А.Б.Романов, В.А. Брагинский – 6-е изд., перераб. и доп. Л.: Машиностроение, 1983. – ч.2.-448с.
 6. Допуски и посадки. Справочник в 2-х ч. /Палей М.А., Романов А.Б., Брагинский В.А. Л.: Политехника, 1991.Ч.1.-576с., Ч.2.-608с.
 7. Лифиц И. М. Стандартизация, метрология и подтверждение соответствия: учеб. для вузов / И. М. Лифиц. - 9-е изд., перераб. и доп. - М. : Юрайт, 2010. - 315 с.
 8. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В.
-

- Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И.А. Иванов, С.В. Урушев, Д.П. Кононов [и др.] ; под редакцией И.А. Иванова, С.В. Урушева. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-3309-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/113911> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
10. Никифоров А.Д., Бакиев Т.А. Метрология, стандартизация и сертификация. М.: Высшая школа, 2014.;
11. Соколова, В. Д. Взаимозаменяемость и нормирование точности [Электронный ресурс] : учебное пособие для подготовки бакалавров по направлению 27.03.01 «стандартизация и метрология» / В. д. Соколова. - Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. - 124 с. - Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/117642>. - ISBN 978-5-9239-1095-7 : Б. ц. Перейти к внешнему ресурсу <https://e.lanbook.com/book/117642>

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет, необходимых для освоения дисциплины:

1. http://metro-logiya.ru/index.php?action=list_category&id=386

6.3. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

Помимо рекомендованной основной и дополнительной литературы, а также ресурсов Интернет, в процессе самостоятельной работы студенты могут пользоваться следующими методическими материалами:

1. Сборник примеров и задач по курсу "Основы стандартизации, допуски, посадки и технические измерения" : [Для машиностроит. техникумов] / Н. С. Козловский, В. М. Ключников. - М. : Машиностроение, 1983. - 304 с.
2. Беломестных, Владимир Афанасьевич. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости : учеб.-метод. пособие / В. А. Беломестных, М. В. Охотин ; Иркут. гос. с.-х. акад. - Иркутск : ИрГСХА, 2013. - 63 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ).
3. Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2019. — 308 с. — ISBN 978-5-8114-2184-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/111208> (дата обращения: 12.12.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

В процессе лекционных и практических занятий используется следующее лицензионное программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016).
2. Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780);
3. Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Договор № 499/ОПК от 31.12.13)
4. Программа тестирования знаний Айрен [версия 0.2019.07](#). (тип лицензии: бесплатная)

7. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

| № п/п | Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий и др. объектов для проведения учебных занятий | Основное оборудование | Форма использования |
|-------|---|---|--|
| 1 | Ауд. 48 | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий «Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации». Специализированная мебель: стол преподавателя - 1 шт., стул преподавателя - 2 шт., стол ученический - 16 шт., стул ученический - 32 шт., сейф - 1 шт., шкаф книжный - 1 шт. Технические средства обучения: проектор Epson - 1 шт., экран проекционный Projecta - 1 шт. Учебно-наглядные пособия | Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |
| 2 | Ауд. 303 | Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ) Специализированная мебель: столы ученические - 6 шт., столы компьютерные - 15 шт., стулья – 21 шт. Технические средства обучения: 11 персональных компьютеров подключенных к сети "Интернет" и доступом в электронную информационно-образовательную среду ФГБОУ ВО Иркутского ГАУ и электронно-библиотечную систему (электронной библиотеки), сканер CanoScan LIDE 110 - 1 шт., сканер Epson Perfection V 37 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт., принтер HP Lazer Jet M | Лаборатория метрологии, стандартизации и сертификации для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | 1132 MFP - 1 шт. Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x. | |
|--|--|---|--|

8. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, выполнения обучающимися индивидуальных заданий и тестирования.

| Результаты обучения (освоенные умения и знания) | Формы и методы контроля и оценки результатов обучения |
|--|--|
| <p><i>Уметь:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – выполнять метрологическую поверку средств измерений; – проводить испытания и контроль продукции; – применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта; – определять износ соединений; применять документацию систем качества; – применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации. | <p>Решение вариативных задач и упражнений. Выполнение и оценка результатов практических занятий. Выполнение и оценка докладов</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых. Оценка докладов.</p> |
| <p><i>Знать:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – основные понятия, термины и определения; – средства метрологии, стандартизации и сертификации; – профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; – показатели качества и методы их оценки; <p>системы и схемы сертификации.</p> | |

Формы, методы контроля и оценки результатов обучения должны позволять проверять у обучающихся сформированность профессиональных и общих компетенций, обеспечивающих их умения.

| Результаты (освоенные профессиональные и общие компетенции) | Основные показатели оценки результата | Формы и методы контроля и оценки |
|--|---|---|
| ПК 1.1 Проводить проверку и регулировку электрического и электромеханического оборудования. | Знание основных требований по регулировке и проверки электрооборудования. | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; | Знание основных документов на ТО и ремонт электротехнического оборудования. | Текущий контроль: - устный опрос; - доклад. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.3 Разрабатывать технологические процессы ремонта электрического и электромеханического оборудования | Знание основных нормативно-правовых документов | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | Выполняет наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.2 Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; | Организовывает и выполняет техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования; | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.3 Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; | Осуществляет диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования; | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 1.4 Составлять отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | Составляет отчетную документацию по техническому обслуживанию и ремонту электрического и электромеханического оборудования. | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслужива- | Организовывает и выполняет работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бы- | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. |

| | | |
|---|--|--|
| нию и ремонту бытовой техники; | товой техники; | Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 2.2. Осуществлять диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; | Осуществляет диагностику и контроль технического состояния бытовой техники; | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ПК 2.3. Прогнозировать отказы, определять ресурсы, обнаруживать дефекты электробытовой техники. | Прогнозирует отказы, определяет ресурсы, обнаруживает дефекты электробытовой техники. | Текущий контроль: Тестирование, опрос, домашние работы, доклады. Промежуточный контроль: экзамен |
| ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | Выбирает способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам; | - наблюдение и оценка преподавателями работы с различными прикладными программами применение математических методов и выполнении практических работ, заданий для самостоятельной подготовки. |
| ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | Осуществляет поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности; | - наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора группы |
| ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие; | Планирует и реализовывает профессиональное и личностное развитие; | - наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора группы |
| ОК 04 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами; | Работает в коллективе и команде, эффективно взаимодействует с коллегами, руководством, клиентами; | - наблюдение и оценка преподавателями; - характеристика куратора группы |
| ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности; | Использует информационные технологии в профессиональной деятельности; | - наблюдение и оценка преподавателями интереса к дисциплине, анализ выполнения заданий для самостоятельной подготовки. |

Программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Разработчик:

Преподаватель первой квалификационной категории



(подпись)

Беломестных В.А.

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

протокол № 7 от «14» марта 2023 г.

Председатель ПЦК Бадардинова Т.Е.



(подпись)

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению внешним экспертом

к.т.н. доцент кафедры «Технический сервис и общинженерные дисциплины»

ФГБОУ ВО ИрГАУ

Алтухов С.В.



(должность, звание, квалификационная категория)