

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.03.2024 07:16:53
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

«29» марта 2024 г.

Рабочая программа дисциплины

ОП.05 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная (на базе 9 кл)
3 курс, семестр 5 / 4курс

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, 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.05 Метрология, стандартизация и сертификация обучающимися по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей 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 3 курсе в 5 семестре (очное обучение), на 4 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:

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 | | |
| 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. | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности. | |
| ОК 04. | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде; | |
| ОК 09. | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. | |
| Профессиональные компетенции | | |
| ПК 1.1. | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей | Уметь - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной |
| ПК 1.2. | Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации | |
| ПК 1.1 | Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей | |
| ПК 1.2 | Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации | |
| ПК 1.3 | Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией | |
| ПК 3.3 | Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией | |
| ПК 4.1 | Выявлять дефекты автомобильных кузовов | |
| ПК 5.3. | Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. | |

| | | |
|---------|--|--|
| ПК 5.4. | Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. | технической информации; - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). |
| ПК 6.2. | Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств. | |
| ПК 6.3. | Владеть методикой тюнинга автомобиля. | |
| ПК 6.4. | Определять остаточный ресурс производственного оборудования. | |

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

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:
Общая трудоемкость дисциплины составляет 62 часа.

4.1.1. Очная форма обучения:

Семестр – 5, вид отчетности – дифференцированный зачет (5 семестр).

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 5 семестр |
| Общая трудоемкость дисциплины | 62 | 62 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 62 | 62 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 38 | 38 |
| Практические занятия (СЗ) | 24 | 24 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Консультации | | |
| 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 | - | - |
| Подготовка и сдача зачета | - | - |

4.1.2 Заочная форма обучения:

Курс–4, вид отчетности – дифференцированный зачет, домашние контрольные работы

| Вид учебной работы | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
| | всего | 4 курс |
| Общая трудоемкость дисциплины | 62 | 62 |
| Обязательная учебная нагрузка (всего) | 14 | 14 |
| в том числе: | | |
| Лекции (Л) | 4 | 4 |
| Практические занятия (ПЗ) | 10 | 10 |
| Лабораторные работы (ЛР) | - | - |
| Самостоятельная работа: | 48 | 48 |
| Курсовой проект (КП) | | – |
| Курсовая работа (КР) | - | – |
| Расчетно-графическая работа (РГР) | - | – |
| Реферат (Р) | - | – |
| Эссе (Э) | - | – |
| Контрольная работа | | |
| Самостоятельное изучение разделов | 48 | 48 |
| 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 | | – |
| Подготовка и сдача зачета | - | – |
| | – | |

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 |
|--|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Метрология | | |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии | Содержание | 4 |
| | 1 Введение. Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы | Содержание | 4 |
| | 2 Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрено |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|--|----------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | | 0 |
| Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения. | Содержание | 4 |
| | 3 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Точность, пределы измерения, проверка настройки штангенинструмента. | 4 |
| | 4 Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Индикаторные измерительные инструменты. | 2 |
| | Практические занятия | 2 |
| | 1 Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами | 2 |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| Раздел 2. Стандартизация | | 32 |
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации | Содержание | 2 |
| | 5 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Основные методы стандартизации. Принципы стандартизации. Международная организации по стандартизации. Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации. | |
| | Практические занятия | не предусмотрен 0 |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрен 0 |
| Тема 2.2. Общие | Содержание | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов |
|--|---|--|------------------|
| 1 | 2 | | 3 |
| принципы стандартизации | 6 | 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. | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | | не предусмотрено |
| Тема 2.3. Основные понятия и определения по допускам и посадкам | Содержание | | 2 |
| | 7 | 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. | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | 2 | Решение задач по системам допусков и посадок | 2 |
| Самостоятельная работа | | не предусмотрено | |
| Тема 2.4. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей | Содержание | | 2 |
| | 8 | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали. Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и проstanовка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей. Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин. | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|--|--|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. | Содержание | 2 |
| | 9 Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение. | |
| | Практические занятия | 2 |
| | 3 Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений | 2 |
| Тема 2.6. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| | Содержание | 2 |
| | 10 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. | |
| | Практические занятия | 6 |
| | 4 Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. | 2 |
| | 5 Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. | 2 |
| | 6 Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. | 2 |
| Тема 2.7. Система допусков и посадок подшипников качения. | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| | Содержание | 2 |
| | 11 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 | |
| | Практические занятия | 2 |
| | 7 Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | | Объем часов |
|--|---|--|------------------|
| 1 | 2 | | 3 |
| | | сопрягаемых с подшипниками качения. | |
| Тема 2.8. Допуски и посадки угловых размеров | Содержание | | 2 |
| | 12 | Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов | |
| | Практические занятия | | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | | не предусмотрено |
| Тема 2.9 Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | Содержание | | 2 |
| | 13 | Классификация резьб и их применение. Крепёжные 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. | |
| | Практические занятия | | 2 |
| | 8 | Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений. | |
| Раздел 3. Сертификация | | | 8 |
| Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством | Содержание | | 2 |
| | 14 | 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 | |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрены)</i> | Объем часов |
|-----------------------------|--|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Итого | | 62 |

5.1.2 Заочная 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 |
|---|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| Раздел 1. Метрология | | |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии | Содержание | 2 |
| | 1 Введение. Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Роль науки в развитии общества, роль российских ученых в развитии научно-технического прогресса. 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. | |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | не предусмотрено |
| Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа 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. | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | <p>1 Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами</p> <p>Самостоятельная работа Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Точность, пределы измерения, проверка настройки штангенинструмента. Чтение показаний, правила измерений Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений</p> | 14 |
| Раздел 2. Стандартизация | | |
| Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации | <p>Содержание</p> <p>2 Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Основные методы стандартизации. Принципы стандартизации. Международная организации по стандартизации. Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора. Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.</p> <p>Практические занятия</p> <p>Самостоятельная работа</p> | 2 |
| Тема 2.2. Общие принципы стандартизации | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|---|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | <p>Самостоятельная работа 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.</p> | 2 |
| Тема 2.3. Основные понятия и определения по допускам и посадкам | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | 2 |
| | 2 Решение задач по системам допусков и посадок | |
| | <p>Самостоятельная работа 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.</p> | 2 |
| Тема 2.4. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | <p>Самостоятельная работа 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</p> | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|---|--|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | возникновение погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин. | |
| Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений. | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | 2 |
| | 3 Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений Самостоятельная работа Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение. | 2 |
| Тема 2.6. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | 4 |
| | 4 Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом. 5 Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. | |
| | Самостоятельная работа 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. | 10 |
| Тема 2.7. Система допусков и посадок подшипников качения. | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа 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 | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|--|--|------------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | <p>посадок для подшипников</p> <p>Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников.</p> <p>Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.</p> | |
| Тема 2.8. Допуски и посадки угловых размеров | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов | 2 |
| Тема 2.9 Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа Классификация резьб и их применение. Крепёжные 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. | 4 |
| Раздел 3. Сертификация | | 2 |
| Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством | Содержание | не предусмотрено |
| | Практические занятия | не предусмотрено |
| | Самостоятельная работа | 2 |

| Наименование разделов и тем | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены) | Объем часов |
|-----------------------------|---|-------------|
| 1 | 2 | 3 |
| | <p>Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации.</p> <p>Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация.</p> <p>Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции.</p> <p>Контроль и методы контроля качества. Единая система государственного управления качеством продукции.</p> <p>Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.</p> | |
| Домашняя контрольная работа | | 4 |
| Итого | | 62 |

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

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

6.1.1. Основная литература:

1. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; под редакцией И. А. Иванова, С. В. Урушева. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 356 с. — ISBN 978-5-8114-6568-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148979>

2. Минасян, А. Г. Метрология, стандартизация и сертификация : 2019-08-27 / А. Г. Минасян, Н. В. Водолазская. — Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2018. — 157 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/123421>

3. Любимова, Г. А. Метрология, стандартизация и подтверждение качества : учебное пособие / Г. А. Любимова. — Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2016. — 88 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/76671>

6.1.2. Дополнительная литература:

1. Перемитина, Т. О. Метрология, стандартизация и сертификация : учебное пособие / Т. О. Перемитина. — Москва : ТУСУР, 2016. — 150 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/110248>

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

Дается перечень, адреса и краткое содержание сайтов сети Интернет, необходимых для освоения конкретной дисциплины

1. Электронный ресурс: <http://www.stroyinf.ru/certification.html>.
2. Электронный ресурс: http://www.gumer.info/bibliotek_Buks/Science/metr/index.php.
3. Электронный ресурс: <http://www.xumuk.ru/ssm/>.
4. Электронный ресурс: http://fictionbook.ru/author/v_s_alekseev/metrologiya_standartizaciya_i_sertifikac/read_online.html?page=1.

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

1. Беломестных, Владимир Афанасьевич. Метрология, стандартизация и сертификация [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие для изучения дисциплины и выполнения контр. работы студентами заочн. обучения по направлению подгот. 35.03.06 - Агроинженерия / В. А. Беломестных ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Электрон. текстовые дан. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2016. - 108 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ).

¹В рабочие программы вносятся литература из электронного каталога книгообеспеченности по ОП

2. Кузьмин, Александр Викторович. Метрология, стандартизация и квалиметрия : учебное пособие / А. В. Кузьмин, В. А. Беломестных, В. Д. Коваливнич ; Иркут. гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Молодежный : Изд-во ИрГАУ, 2023. - Текст : электронный // Электронная библиотека Иркутского ГАУ. Режим доступа: http://195.206.39.221/fulltext/i_033542.pdf.

3. Беломестных В. А. Метрология, стандартизация и сертификация. Основы взаимозаменяемости: учебное пособие / В.А. Беломестных – Молодежный: ИрГАУ, 2024. – 64 с.

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

1. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. для вузов / А. И. Аристов [и др.], 2008. - 383 с.

2. Охотин, Михаил Васильевич. Метрология, стандартизация и сертификация: учеб. -метод. пособие / М. В. Охотин, 2010. - 111 с.

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:

- Microsoft Windows Vista Business Russian Upgrade Academic OPEN No Level (апгрейд операционной системы) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016).
- Microsoft Office 2007 (пакет офисных приложений Майкрософт) (лицензии: №№ 44217759, 44667904, 43837216, 44545018, 44545016, 44217780);
- Программа тестирования знаний Айрен версия 0.2019.07. (тип лицензии: бесплатная)
- КОМПАС-3D V12 (система автоматизированного проектирования) (лицензионное соглашение № Ец-10-00007 от 24.09.2010).
- ЭПС «Система Гарант» (Договор о взаимном сотрудничестве № 2070/У от 06.04.2007, дополнительное соглашение к договору о взаимном сотрудничестве от 09.01.2018).
- Справочная Правовая Система КонсультантПлюс (Договор № 499/ОПК от 31.12.13)

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. 234 – Кабинет для проведения лекционных занятий | <p>Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 30 шт., шкаф-1шт.</p> <p>Технические средства обучения: проектор - 1 шт., экран - 1 шт., компьютер - 1 шт., колонки - 2 шт., доска магнитно-маркерная - 1 шт., учебно-наглядные пособия (плакаты и демонстрационные стенды с электрооборудованием).</p> <p>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.</p> | <p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p> |
| 2. | Ауд. 48 Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации | <p>Специализированная мебель: Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 32 места.</p> <p>Технические средства обучения: сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, учебно-наглядные пособия.</p> <p>Список ПО на компьютере: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010, Kaspersky Business Space Security Russian Edition, LibreOffice 6.3.3, Adobe Acrobat Reader, Mozilla Firefox 83.x, Opera 72.x, Google Chrome 86.x.</p> | <p>Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий</p> |
| 3. | Ауд. 123 | <p>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; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.</p> <p>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.</p> | <p>Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).</p> |

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>Уметь</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя; - осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ; - указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности; - пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации; - рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга). | <p>Выполнение и оценка результатов практических работ. Защита отчетов по практическим работам. Решение вариативных задач и упражнений.</p> <p>Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам.</p> <p>Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых.</p> |
| <p>Знать :</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; - системы и схемы сертификации | |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.

Программу составил:



(подпись)

преподаватель первой квалификационной категории Беломестных В.А.

(должность,

И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин

протокол № 8 от «11» марта 2024 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Бирюкова Т.С.

(И.О. Фамилия)