

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 01.04.2022 10:04  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafbd

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

Колледж автомобильного транспорта и агротехнологий

УТВЕРЖДАЮ:  
Директор



Н.Н. Бельков

«25» марта 2022 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  
2 курс, семестр 3 / 2 курс

## **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 2 курсе в 3 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:

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
<b>Общие компетенции</b>		
ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	<b>Знать :</b> - 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 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<i>ПК 1.1.</i>	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	<b>Уметь</b> - 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
<i>ПК 1.2.</i>	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	
<i>ПК 1.1</i>	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	
<i>ПК 1.2</i>	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	
<i>ПК 1.3</i>	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	
<i>ПК 3.3</i>	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией	
<i>ПК 4.1</i>	Выявлять дефекты автомобильных кузовов	
<i>ПК 5.3.</i>	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	

<i>ПК 5.4.</i>	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).
<i>ПК 6.2.</i>	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.	
<i>ПК 6.3.</i>	Владеть методикой тюнинга автомобиля.	
<i>ПК 6.4.</i>	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 44 часа.

##### **4.1.1. Очная форма обучения:**

Семестр – 3, вид отчетности – дифференцированный зачет (3 семестр).

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 семестр
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	<b>38</b>	<b>38</b>
Практические занятия (СЗ)	<b>24</b>	<b>24</b>
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Консультации</b>		
<b>Самостоятельная работа:</b>		
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– 3, вид отчетности – дифференцированный зачет

Вид учебной работы	Объем часов	Объем часов
	всего	3 курс
<b>Общая трудоемкость дисциплины</b>	<b>62</b>	<b>62</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>14</b>	<b>14</b>
в том числе:		
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
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	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Метрология			
<b>Тема 1.1 Основные положения в области метрологии</b>	<b>Содержание</b>	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.		1
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы</b>	<b>Содержание</b>	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		2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
<b>Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения.</b>	<b>Содержание</b>	4	
	3 Простейшие средства измерения. Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус. Нониусы, их назначение и устройство. Точность, пределы измерения, проверка настройки штангенинструмента.	4	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
	4	Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Индикаторные измерительные инструменты.	2	2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	1	Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
Раздел 2. Стандартизация			<b>32</b>	
<b>Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		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.		2
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.2. Общие принципы стандартизации</b>	<b>Содержание</b>		2	
	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.		2
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.3. Основные</b>	<b>Содержание</b>		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
понятия и определения по допускам и посадкам	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.		2
	<b>Практические занятия</b>		2	
	2	Решение задач по системам допусков и посадок	2	3
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
Тема 2.4. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	<b>Содержание</b>		2	
	8	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
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	<b>Содержание</b>		2	
	9	Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	3	Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений	2	2
<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено		
Тема 2.6. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание</b>		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.		2
	<b>Практические занятия</b>		6	



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
	4	Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений.	2	2
	5	Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.	2	2
	6	Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии.	2	2
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.7. Система допусков и посадок подшипников качения.</b>	<b>Содержание</b>		2	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		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	7	Выбор и назначение посадок для циркуляционного и местнонагруженного колец подшипников. Требования к точности формы шероховатости поверхностей деталей, сопрягаемых с подшипниками качения.		
<b>Тема 2.8. Допуски и посадки угловых размеров</b>	<b>Содержание</b>		2	2
	12	Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов		
	<b>Практические занятия</b>		не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>		не предусмотрено	
<b>Тема 2.9 Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений</b>	<b>Содержание</b>		2	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.		
	<b>Практические занятия</b>		2	
	8	Контроль резьбовых, зубчатых, шпоночных и шлицевых соединений.		
<b>Раздел 3. Сертификация</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 3.1. Сертификация</b>	<b>Содержание</b>		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
продукции и услуг. Системное управление качеством	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.		2
<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено	
Итого			<b>62</b>	

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				
<b>Тема 1.1 Основные положения в области метрологии</b>	<b>Содержание</b>	2	1	
	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.			
	<b>Практические занятия</b>			не предусмотрено
	<b>Самостоятельная работа</b>			не предусмотрено
<b>Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы</b>	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера. Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение	2	3	
<b>Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения.</b>	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	2		
	1 Чтение показаний при измерении микрометрическим и штангенинструментами		2	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	14	3	

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 2. Стандартизация			
Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации	<b>Содержание</b>	2	
	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.		2
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b>	не предусмотрено	
Тема 2.2. Общие принципы стандартизации	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	3
Тема 2.3. Основные понятия и определения по допускам и посадкам	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	2 Решение задач по системам допусков и посадок		3
	<b>Самостоятельная работа</b> Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по	2	3

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
	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.		
Тема 2.4. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	3
Тема 2.5. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	2	
	3   Расчет и выбор посадок гладких цилиндрических соединений  <b>Самостоятельная работа</b> Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.	2	2
Тема 2.6. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	4	
	4   Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.		2
	5   Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии.		2
<b>Самостоятельная работа</b> 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	10	3	

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
	автомобилестроение.		
Тема 2.7. Система допусков и посадок подшипников качения.	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	2	3
Тема 2.8. Допуски и посадки угловых размеров	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов	2	3
Тема 2.9 Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	не предусмотрено	
	<b>Самостоятельная работа</b> 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	3
<b>Раздел 3. Сертификация</b>		2	
Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг.	<b>Содержание</b>	не предусмотрено	
	<b>Практические занятия</b>	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	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Системное управление качеством</b>	<b>Самостоятельная работа</b> 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.	2	3
<b>Домашняя контрольная работа</b>		4	
<b>Итого</b>		<b>62</b>	

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 дисциплины<sup>1</sup>:

#### 6.1.1. Основная литература:

1. Основы автоматизированного проектирования : электронный учебный курс для студентов инж. фак. направления 35.03.06 Агроинженерия. Ч. 1. Компьютерное черчение и моделирование. САД программы / С. В. Алтухов ; Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 73 с. :цв. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. Экрана **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/Altuxov\\_Osnovi\\_ch1.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Altuxov_Osnovi_ch1.pdf)
2. Основы автоматизированного проектирования : электронный учебный курс для студентов инж. фак. направления 35.03.06 Агроинженерия. Ч. 2. Компьютерное конструирование и расчёт САЕ программ / С. В. Алтухов ; Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 45 с. :цв. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. Экрана **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/Altuxov\\_Osnovi\\_ch2.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Altuxov_Osnovi_ch2.pdf)
3. Основы автоматизированного проектирования : электронный учебный курс для студентов инж. фак. направления 35.03.06 Агроинженерия. Ч. 3. Производство и быстрое прототипирование / С. В. Алтухов ; Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2017. - 55 с. :цв. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул. Экрана **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/Teoreticheskya\\_mehanika.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/Teoreticheskya_mehanika.pdf)
4. **Проектирование механических передач** в АРМ Win Machine : лаб. практикум по дисциплине Детали машин и основы конструирования / Иркут.гос. аграр. ун-т им. А. А. Ежевского ; авт.-сост. С. В. Алтухов. - Иркутск : Изд-во ИрГАУ им. А. А. Ежевского, 2018. - 62 с. - (Электронная библиотека ИрГАУ). - Загл. с титул.экрана. - Библиогр.: с. 61 **Режим доступа:** [http://195.206.39.221/fulltext/i\\_004574.pdf](http://195.206.39.221/fulltext/i_004574.pdf)

#### 6.1.2. Дополнительная литература:

1. Красильникова, Галина Анатольевна. Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1 / Г. А. Красильникова, В. В. Самсонов, С. М. Тарелкин, 2001. - 255 с.
  2. Михеев, Владимир Александрович. Автоматизированное проектирование и управление технологическими процессами ОМД [Электронный ресурс] [Электронный ресурс] : электрон. учеб. пособие к курсовому проектированию / Михеев В.А.,Савин Д.В.,Самар. гос. аэрокосм. ун-т
-



им. акад. С. П. Королева (нац. исслед. ун-т) , 2011. - 129 с. - Режим доступа: <http://rucont.ru/efd/230136>

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

1. <https://ascon.ru/> - сайт АСКОН — российский разработчик и интегратор инженерного программного обеспечения
- 2.

## **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. Красильникова, Галина Анатольевна. Автоматизация инженерно-графических работ. AutoCAD 2000, КОМПАС-ГРАФИК 5.5, MiniCAD 5.1 / Г. А. Красильникова, В. В. Самсонов, С. М. Тарелкин, 2001. - 255 с.
2. Схиртладзе А. Г. Автоматизированное проектирование штампов: учебное пособие [Электронный ресурс] / А. Г. Схиртладзе ; , 2014 с. - Режим доступа: [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=45925](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=45925)
3. Токмакова, Александра Львовна. Основы автоматизированного проектирования. Расчет привода по произвольной схеме в программе АРМ WinMachine : лаб. работа / А. Л. Токмакова, Т. Д. Кривобок, 2007. - 18 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. 250 – Кабинет электротехники и электроники.	Специализированная мебель: кафедра - 1 шт., столы ученические - 15 шт., стол преподавателя - 1 шт., стулья - 30 шт., шкаф-1шт. 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). 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.	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)
2.	Ауд. 240 – Лаборатория электротехники с основами электроники. Лаборатория метрологии, стандартизации и подтверждения качества. Кабинет Метрологии, стандартизации, сертификации.	Специализированная мебель: столы ученические – 10 шт., скамья - 10 шт. Технические средства обучения: Учебно-наглядные пособия, демонстрационные стенды с электрооборудованием, 7 настольных стендов (электротехника и основы электроники).	Учебная аудитория для проведения лабораторных работ
3.	Ауд. 303	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. 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.	Аудитория для проведения консультационных и самостоятельных занятий; занятий семинарского типа, индивидуальных консультаций, курсового проектирования (выполнения курсовых работ).

## 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.

## 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><b>Уметь</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя;</li> <li>- осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ;</li> <li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li> <li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li> <li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li> </ul>	<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><b>Знать :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные понятия, термины и определения;</li> <li>- средства метрологии, стандартизации и сертификации;</li> <li>- профессиональные элементы международной и региональной стандартизации;</li> <li>- показатели качества и методы их оценки;</li> <li>- системы и схемы сертификации</li> </ul>	

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

Результаты (освоенные профессиональные	Основные показатели оценки результата	Формы и методы контроля и оценки
---	--	-------------------------------------

<b>и общие компетенции)</b>			
<i>ПК 1.1</i>	Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей	Осознанно выбирать средства и методы измерения в соответствии с технологической задачей, обеспечивать поддержание качества работ. Выполнять технические измерения, необходимые при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля и двигателя.	Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ, решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование
<i>ПК 1.2</i>	Осуществлять техническое обслуживание автомобильных двигателей согласно технологической документации	Методы и средства измерения, их достоинства, недостатки и область применения. Технологию выполнения технических измерений, приемы безопасной работы. Методы контроля качества при выполнении профессиональных обязанностей.	Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)
<i>ПК 1.3</i>	Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Осознанно выбирать методы измерений и средства измерения для диагностики двигателей. На основании выполненных измерений принимать решение о необходимости ремонта. Выполнять технические измерения с целью диагностики износа деталей, контроля качества сборки. При необходимости настраивать СИ на размер самостоятельно или с помощью специалистов. Уметь подбирать детали ЦПГ по размерным группам и массе. Стандарты, особенности взаимозаменяемости, допусков и посадок в деталях двигателей автомобиля. Неполная взаимозаменяемость конкретных деталей двигателя, особенности их подбора и маркировки. Методы измерений, применяемые при диагностике, средства измерения и приемы работы с ними.	Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ, решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)
<i>ПК 3.3</i>	Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией	Осознанно выбирать методы измерений и средства измерения для диагностики трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей. На основании выполненных измерений принимать решение о необходимости ремонта. Подобрать взаимозаменяемую деталь или узел. Выполнить необходимые измерения в соответствии с технологией ремонтных работ. Рассчитать размер детали, исходя из необходимой посадки при ремонте восстановлением.	Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ, решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)

		Взаимозаменяемость стандартных деталей и агрегатов, принятые обозначения и классификацию.	
<i>ПК 4.1</i>	Выявлять дефекты автомобильных кузовов	<ul style="list-style-type: none"> <li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li> <li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li> <li>- рассчитывать соединения деталей для определения допустимости износа и работоспособности, для возможности конструкторской доработки (тюнинга).</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ , решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)</p>
<i>ПК 5.3.</i>	Осуществлять организацию и контроль деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	<p>Использование оптимальной методики контроля деятельности персонала подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств в рамках своих полномочий для конкретных условий.</p> <p>Применять методы контроля и организовывать работы в области своих профессиональных полномочий и ответственности.</p> <p>Методы контроля качества продукции и их эффективность.</p> <p>Сущность сертификации продукции и услуг в соответствии законодательству РФ.</p> <p>Порядок сертификации.</p> <p>Системы качества и их сертификация.</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ , решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)</p>
<i>ПК 5.4.</i>	Разрабатывать предложения по совершенствованию деятельности подразделения по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- указывать в технической документации требования к точности размеров, форме и взаимному расположению поверхностей, к качеству поверхности;</li> <li>- пользоваться таблицами стандартов и справочниками, в том числе в электронной форме, для поиска нужной технической информации;</li> </ul>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ , решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование</p> <p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)</p>
<i>ПК 6.2.</i>	Планировать взаимозаменяемость узлов и агрегатов автотранспортного средства и повышение их эксплуатационных свойств.	<p>Осознанно принимать решение о возможности использования полностью или частично взаимозаменяемых деталей, узлов и агрегатов автотранспортного средства с целью повышение их эксплуатационных свойств.</p> <p>Уметь подбирать детали ЦПГ по размерным группам и массе.</p>	<p>Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ , решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование</p>

		<p>Соблюдать требования взаимозаменяемости и точности.</p> <p>Пользоваться нормативно-технической литературой и документацией для обеспечения взаимозаменяемости.</p> <p>Учитывать специфику национальных стандартов производителей автотранспорта.</p> <p>Структуру существующей системы стандартов, основные виды стандартов, в том числе зарубежных. Понятия полной и неполной взаимозаменяемости, виды и критерии взаимозаменяемости. Методы неполной взаимозаменяемости, их особенности и конкретные примеры применения в автомобиле.</p> <p>Влияние точности размера, формы и шероховатости на эксплуатационные свойства деталей, узлов и агрегатов.</p>	<p>Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)</p>
ПК 6.3.	Владеть методикой тюнинга автомобиля.	<p>Овладение элементами конструкторской деятельности.</p> <p>Осознанный выбор конструкторских и технологических решений по тюнингу автомобиля на соответствующем образованию уровне компетентности.</p> <p>С помощью нормативной литературы выбирать посадки соединений, определять и рассчитывать допуски и размеры. Грамотно составлять технологическую документацию на модернизацию и тюнинг транспортных средств.</p> <p>Методику расчета допусков и посадок, систему соответствующих обозначений в соответствии с ЕСКД и ЕСДП.</p> <p>Свойства стандартных посадок, область их применения.</p>	
ПК 6.4.	Определять остаточный ресурс производственного оборудования.	<p>Уметь выполнять метрологическую поверку средств измерений;</p> <p>Проводить испытания и контроль продукции;</p> <p>Применять системы обеспечения качества работ при техническом обслуживании и ремонте автомобильного транспорта;</p> <p>Определять износ соединений;</p> <p>Рассчитывать допуски и посадки</p>	

ОК 02.	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения профессиональной деятельности.	Знать: терминологию и единицы измерения величин в соответствии с действующими стандартами и международной системой единиц СИ. основные положения систем (комплексов) общетехнических и организационно-методических стандартов;	Текущий контроль: наблюдение и оценка выполнения практических работ , решение задач устный (письменный) опрос, реферат, контрольная работа, тестирование  Промежуточная аттестация: дифференцированный зачет (3 семестр)
ОК 04.	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Знать: - профессиональные элементы международной и региональной стандартизации; - показатели качества и методы их оценки;	
ОК 09.	Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Знать: - средства метрологии, стандартизации и сертификации; - 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 составила:



(подпись)

преподаватель первой квалификационной категории Семенчук Н.В.

(должность,

И.О. Фамилия)

Программа одобрена на заседании предметно-цикловой комиссии технических дисциплин  
протокол № 7 от «14» марта 2022 г.

Председатель ПЦК



(подпись)

Семенчук Н.В.

(И.О. Фамилия)

СОГЛАСОВАНО:

**Внешний эксперт:**

(подпись)

к.т.н., доцент кафедры ТС и ОД

Иркутского ГАУ



Агафонов С.В.

(И.О. Фамилия)