

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Дмитриев Николай Николаевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 18.06.2024 06:47:52  
Уникальный программный ключ:  
f7c6227919e4cdbfb4d7b682991f8553b37cafb

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ПЕРМСКИЙ 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.03 МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

---

Специальность 23.02.01 Организация перевозок и управление на транспорте  
(по видам)

(программа подготовки специалистов среднего звена)

Форма обучения: очная / заочная

1 курс; 1 семестр / 3 курс (база 11 классов)

Молодежный 2024

## **1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Цель освоения дисциплины:**

– дать студентам теоретические знания и практические навыки по овладению методикой и навыками метрологии, стандартизации и сертификации, возможностях их практического применения для самостоятельной разработки и принятия управленческих решений на уровне среднего звена.

### **Основные задачи освоения дисциплины:**

– понимание сущности и значения метрологии, стандартизации и сертификации в производственной деятельности;

– освоение основных методов и специфических приемов метрологии, стандартизации и сертификации и применение их на практике.

Результатом освоения дисциплины «ОП.03 Метрология, стандартизация и сертификация» обучающимися по специальности 23.02.01 – Организация перевозок и управление на транспорте (по видам) 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 1 курсе в 1 семестре (очное обучение);

на 3 курсе (заочное обучение база 11 классов);

### 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<br>(планируемые результаты освоения<br>ОП)   | Планируемые результаты<br>обучения по дисциплине,<br>характеризующие этапы<br>формирования компетенции  |
|-------------------------------------|---|---|
| <b>Общие компетенции</b>            |   | <b>В области знания и понимания<br/>(А)</b><br><br><b>Знать:</b><br>правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации |
| ОК 01                               | Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;  |   |
| ОК 02                               | Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;  |   |
| ОК 04                               | Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;   |   |
| ОК 09                               | Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.  |   |
| <b>Профессиональные компетенции</b> |   | <b>В области интеллектуальных<br/>навыков (В)</b><br><br><b>Уметь:</b><br>- применять документацию систем качества;<br>применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.   |
| ПК 1.1                              | Выполнять операции по осуществлению перевозочного процесса с применением современных информационных технологий управления перевозками.                        |   |
| ПК 1.2                              | Организовывать работу персонала по обеспечению безопасности перевозок и выбору оптимальных решений при работах в условиях нестандартных и аварийных ситуаций. |   |
| ПК 1.3                              | Оформлять документы, регламентирующие организацию перевозочного процесса.   |   |
| ПК 2.1                              | Организовывать работу персонала по планированию и организации перевозочного процесса.   |   |
| ПК 2.2                              | Обеспечивать безопасность движения и решать профессиональные задачи посредством применения нормативно-правовых документов.                                    |   |
| ПК 2.3                              | Организовывать работу персонала по технологическому обслуживанию перевозочного процесса.  |   |

|        |   |
|--------|---|
| ПК 3.1 | Организовывать работу персонала по обработке перевозочных документов и осуществлению расчетов за услуги, предоставляемые транспортными организациями. |
| ПК 3.2 | Обеспечивать осуществление процесса управления перевозками на основе логистической концепции и организовывать рациональную переработку грузов         |
| ПК 3.3 | Применять в профессиональной деятельности основные положения, регулирующие взаимоотношения пользователей транспорта и перевозчика.                    |

**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 101 час

**4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы:**

**4.1.1. Очная форма обучения: Семестр-1, вид отчетности – зачет с оценкой**

| Вид учебной работы   | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
|  | всего       | 1 семестр   |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>101</b>  | <b>101</b>  |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>82</b>   | <b>82</b>   |
| в том числе:   |             |             |
| Лекции (Л)   | 62          | 62          |
| Практические занятия (ПЗ)  | 20          | 20          |
| Лабораторные работы (ЛР)   |             |             |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>19</b>   | <b>19</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.) | 19          | 19          |

### 3.1.2. Заочная форма обучения:

3 курс - вид отчетности – зачет с оценкой, домашняя контрольная работа, (база 11 классов)

| Вид учебной работы   | Объем часов | Объем часов |
|--|-------------|-------------|
|  | всего       | 4 курс      |
| <b>Общая трудоемкость дисциплины</b>   | <b>101</b>  | <b>101</b>  |
| <b>Обязательная учебная нагрузка (всего)</b>   | <b>8</b>    | <b>8</b>    |
| в том числе:   |             |             |
| Лекции (Л)   | 4           | 4           |
| Практические занятия (ПЗ)  | 4           | 4           |
| Лабораторные работы (ЛР)   | -           | -           |
| <b>Самостоятельная работа:</b>   | <b>93</b>   | <b>93</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.) | 93          | 93          |

## 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)<br><i>(если предусмотрены)</i>  | Объем часов      |
|--|---|------------------|
| 1  | 2   | 3                |
| Введение<br>Раздел 1. Метрология   |   | 28               |
| Тема 1.1 Основные положения в области метрологии   | <b>Содержание</b>   | 4                |
|  | 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 |                  |
|  | 2   Международная система единиц. Единство измерений. Метрологическая служба. Основные термины и определения. Международные организации по метрологии.  |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы  | <b>Содержание</b>   | 4                |
|  | 3   Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера.   |                  |
|  | 4   Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.   |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| Тема 1.3 Универсальные и специальные средства измерения.   | <b>Содержание</b>   | 16               |
|  | 5   Простейшие средства измерения.  |                  |
|  | 6   Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус.  |                  |
|  | 7   Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус.  |                  |
|  | 8   Нониусы, их назначение и устройство.  |                  |
| 9   Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер. |   |                  |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><i>(если предусмотрены)</i> |  | Объем часов |
|---|--|--|-------------|
| 1   | 2  |  | 3           |
|   | 10   | Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений.  |             |
|   | 11   | Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.   |             |
|   | 12   | Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.  |             |
|   |  | <b>Практические занятия</b>  |             |
|   | <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b><br>Работа со специальной литературой<br>Прохождение тестирования  |  |             |
| Раздел 2. Стандартизация  |  |  | <b>54</b>   |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации</b>               | <b>Содержание</b>  |  | 4           |
|   | 13   | Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация.   |             |
|   | 14   | Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации. |             |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  |             |
| <b>Тема 2.2. Организация работ по стандартизации взаимозаменяемости</b> | <b>Содержание</b>  |  | 4           |
|   | 15   | Органы и службы стандартизации в Российской Федерации и их функции. Осуществление государственного контроля и надзора.   |             |
|   | 16   | Информационное обеспечение в области Цели, принципы создания, структура стандартов. Понятие об экономической эффективности стандартизации.   |             |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  |             |
| <b>Тема 2.3. Общие принципы</b>   | <b>Содержание</b>  |  | 6           |
|   | 17   | Точность в технике. Термины: точность, погрешность. Причины появления погрешностей геометрических параметров элементов деталей.  |             |

| Наименование разделов и тем                                     | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><i>(если предусмотрены)</i> |  | Объем часов      |
|---|--|--|------------------|
| 1   | 2  |  | 3                |
|   | 18   | Взаимозаменяемость. Виды взаимозаменяемости: полная и неполная, геометрическая и функциональная, внешняя и внутренняя.   |                  |
|   | 19   | Основные принципы взаимозаменяемости и ее связь с эксплуатационными требованиями, технологией производства. Роль взаимозаменяемости в рациональном производстве и ее эффективность.  |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  | не предусмотрено |
| Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам | <b>Содержание</b>  |  | 6                |
|   | 20   | Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. |                  |
|   | 21   | Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга)   |                  |
|   | 22   | Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах   |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  | не предусмотрено |
| Тема 2.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей    | <b>Содержание</b>  |  | 6                |
|   | 23   | Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали.   |                  |
|   | 24   | Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей.  |                  |
|   | 25   | Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.  |                  |
| <b>Практические занятия</b>                                     |  | не предусмотрено   |                  |
| Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических | <b>Содержание</b>  |  | 2                |
|   | 26   | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.  |                  |



| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены)   | Объем часов      |
|--|---|------------------|
| 1  | 2   | 3                |
| соединений.  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений</b> | <b>Содержание</b>   | 8                |
|  | 27   Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок. Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений.  |                  |
|  | 28   Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия.  |                  |
|  | 29   Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.   |                  |
|  | 30   Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроение.  |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.8. Система допусков и посадок подшипников качения.</b>                       | <b>Содержание</b>   | 4                |
|  | 31   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.                |                  |
|  | 32   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. |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.9. Допуски и посадки угловых размеров</b>                                    | <b>Содержание</b>   | 2                |
|  | 33   Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов  |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.10. Допуски и</b>  | <b>Содержание</b>   | 6                |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><i>(если предусмотрены)</i> |  | Объем часов      |
|---|--|--|------------------|
| 1   | 2  |  | 3                |
| <p><b>посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений</b></p>  | 34   | 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. |                  |
|   | 35   | Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже.  |                  |
|   | 36   | Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах.   |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>  |  |                  |
| <p><b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b><br/>Работа со специальной литературой<br/>Заполнение рабочей тетради</p>                  |  |  | <b>6</b>         |
| <b>Раздел 3. Сертификация</b>   |  |  | <b>19</b>        |
| <p><b>Тема 3.1. Сертификация продукции и услуг. Системное управление качеством</b></p>  | <b>Содержание</b>  |  | 10               |
|   | 37   | Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации.   |                  |
|   | 38   | Нормативные документы по сертификации. Система сертификации. Добровольная сертификация.  |                  |
|   | 39   | Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции.   |                  |
|   | 40   | Контроль и методы контроля качества. Единая система государственного управления качеством продукции.   |                  |
|   | 41   | Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества.  |                  |
| <b>Практические занятия</b>   |  |  | не предусмотрено |
| <p>Самостоятельная работа при изучении раздела 3<br/>Работа со специальной литературой<br/>Прохождение тестирования<br/>Подготовка к экзамену</p> |  |  | <b>9</b>         |
| <b>Итого</b>  |  |  | <b>101</b>       |

**5.2 Содержание дисциплины, структурированное по темам с указанием отведенного на них количества часов  
и видов учебных занятий  
5.2.1 Заочная форма обучения:**

| Наименование разделов и тем                                | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><i>(если предусмотрены)</i>  | Объем часов      |
|--|---|------------------|
| 1  | 2   | 3                |
| Введение<br>Раздел 1. Метрология                           |   | 28               |
| <b>Тема 1.1 Основные положения в области метрологии</b>    | <b>Содержание</b>   | 2                |
|  | 1 Введение. Правовые основы, цели, задачи и объекты. Метрология: основные понятия и определения. Задачи метрологии. Нормативно – правовая основа метрологического обеспечения точности. Метрологическая служба. |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
|  | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 2                |
|  | Краткий исторический обзор развития метрологии, стандартизации и сертификации. Международная система единиц. Единство измерений. Международные организации по метрологии.                                       |                  |
| <b>Тема 1.2 Концевые меры длины. Гладкие калибры. Щупы</b> | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 4                |
|  | Плоскопараллельные концевые меры длины (ПКМД): понятие, назначение. Правила составления блока мер требуемого размера.<br>Классификация гладких калибров и их назначение. Щупы и их назначение.                  |                  |
|  | <b>Лекционные и практические занятия</b>  | не предусмотрено |
| <b>Тема 1.3 Универсальные</b>                              | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 16               |

| Наименование разделов и тем                               | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены)   | Объем часов      |
|---|---|------------------|
| 1   | 2   | 3                |
| <b>и специальные средства измерения.</b>                  | <p>Простейшие средства измерения.</p> <p>Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус.</p> <p>Штангенинструменты: штангенциркуль, штангенглубиномер, штангенрейсмус.</p> <p>Нониусы, их назначение и устройство.</p> <p>Микрометрические инструменты: микрометр, микрометрический глубиномер, микрометрический нутромер.</p> <p>Точность, пределы измерения, проверка настройки микрометрического инструмента. Чтение показаний, правила измерений.</p> <p>Выбор средств измерения линейных величин. Гарантированный допуск и его связь с погрешностью инструмента.</p> <p>Допустимая погрешность измерений. Выбор средств измерения по погрешности.</p> <p><b>Практические занятия не предусмотрено</b></p> |                  |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 1</b>      | Работа со специальной литературой<br>Прохождение тестирования   | <b>4</b>         |
| Раздел 2. Стандартизация                                  |   | <b>54</b>        |
| <b>Тема 2.1 Основные понятия в области стандартизации</b> | <b>Содержание</b>   | 2                |
|   | 2   Стандартизация, стандарт. Стандартизация и ее разновидности. Цели и задачи стандартизации. Комплексная и опережающая стандартизация. Принципы стандартизации. Основные методы стандартизации.   |                  |
|   | <b>Практические занятия</b>   | не предусмотрено |
|   | <b>Самостоятельная работа по теме</b><br>Международная организации по стандартизации (ИСО). Внедрение международных стандартов в отечественную нормативную документацию.  | 2                |
| <b>Тема 2.2. Организация</b>                              | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 4                |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены)  | Объем часов      |
|--|--|------------------|
| 1  | 2  | 3                |
| <b>работ по стандартизации взаимозаменяемости</b>                      | 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.  |                  |
|  | <b>Практические занятия</b>  | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.3. Общие принципы</b>  | <b>Самостоятельная работа по теме</b>  | 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.   |                  |
|  | <b>Лекционные и практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.4. Основные понятия и определения по допускам и посадкам</b> | <b>Практические занятия</b>  |                  |
|  | 3   Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга). Графическое изображение полей допусков.  | 2                |
|  | <b>Лекционные занятия</b>  | не предусмотрено |
|  | <b>Самостоятельная работа по теме</b><br>Классификация соединений по форме сопрягаемых поверхностей, по характеру контакта, по степени подвижности. Основные определения: номинальный, действительный и предельный размеры; отклонения размера: действительное, предельное (верхнее или нижнее), среднее. Допуск размера. Определение посадки. Понятие о зазоре и натяге. Предельные зазоры и натяги. Допуск посадки (зазора и натяга)<br>Связь предельных зазоров и натягов с допусками на обработку. Графическое изображение полей допусков. Расстановка размеров с отклонениями на чертежах | 4                |

| Наименование разделов и тем  | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены)   | Объем часов      |
|--|---|------------------|
| 1  | 2   | 3                |
| <b>Тема 2.5. Точность формы деталей. Шероховатость поверхностей</b>                    | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 6                |
|  | <p>Поверхности (профили) прилегающие и реальные. Отклонения и допуски формы и расположения поверхностей: терминология, виды, условные детали.</p> <p>Параметры шероховатости. Условные обозначения шероховатости и простановка их на чертежах. Понятие о волнистости поверхностей.</p> <p>Точность обработки, основные причины возникновения погрешностей. Влияние отклонений геометрических параметров на эксплуатационные показатели машин.</p>   |                  |
|  | <b>Лекционные и практические занятия</b>  | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.6. Система допусков и посадок для гладких цилиндрических соединений.</b>     | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 2                |
|  | Общие сведения о системе допусков и посадок гладких цилиндрических соединений. Посадки в системе вала, графическое изображение.   |                  |
|  | <b>Лекционные и практические занятия</b>  | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.7. Выбор посадок и назначение допусков гладких цилиндрических соединений</b> | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 8                |
|  | <p>Расчетные предельные зазоры (натяги)- основа выбора и назначения посадок.</p> <p>Выбор посадок соединений с зазором по расчетным зазорам с использованием таблиц допусков и основных отклонений.</p> <p>Обоснование выбора системы отверстия или системы вала. Преимущества и недостатки системы отверстия.</p> <p>Применение посадок с зазором. Изменение зазора в соединениях в процессе их эксплуатации. Расчет и выбор посадок с гарантированным натягом.</p> <p>Выбор и назначение переходных посадок. Выбор и назначение посадок по аналогии. Область применения посадок в сельскохозяйственном машиностроении и автомобилестроении.</p> |                  |
|  | <b>Лекционные и практические занятия</b>  | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.8. Система</b>   | <b>Самостоятельная работа по теме</b>   | 4                |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br>(если предусмотрены)  | Объем часов      |
|---|--|------------------|
| 1   | 2  | 3                |
| <b>допусков и посадок подшипников качения.</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.<br>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.  |                  |
|   | <b>Лекционные и практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.9. Допуски и посадки угловых размеров</b>   | <b>Самостоятельная работа по теме</b><br>Зависимые и независимые углы. Степени точности угловых размеров. Допуски угловых размеров. Способы выражения и обозначения допусков углов   | 2                |
|   | <b>Лекционные и практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Тема 2.10. Допуски и посадки резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений</b>  | <b>Самостоятельная работа по теме</b><br>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.<br>Применение шлицевых соединений. Понятие о центрировании. Допуски и посадки. Обозначение посадок шлицевых соединений на чертеже.<br>Применение шпоночных соединений. Основные параметры призматических и сегментных шпонок. Допуски шпоночных соединений и их обозначение на чертежах. | 6                |
|   | <b>Лекционные и практические занятия</b>   | не предусмотрено |
| <b>Самостоятельная работа при изучении раздела 2</b><br>Работа со специальной литературой<br>Заполнение рабочей тетради<br>Подготовка к практическим занятиям |  | 6                |
| <b>Раздел 3. Сертификация</b>   |  | 19               |
| <b>Тема 3.1. Сертификация</b>   | <b>Практические занятия</b>  | 2                |

| Наименование разделов и тем   | Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)<br><i>(если предусмотрены)</i>   | Объем часов |
|---|--|-------------|
| 1   | 2  | 3           |
| <b>продукции и услуг.</b><br><b>Системное управление качеством</b>  | 4   Нормативные документы по сертификации. Контроль и методы контроля качества   |             |
|   | <b>Самостоятельная работа по теме</b><br>Цели сертификации. Обязательная сертификация. Продукция (услуги), подлежащая (подлежащие) обязательной сертификации.<br>Система сертификации. Добровольная сертификация.<br>Система показателей качества продукции. Оценка и методы оценки качества продукции. Единая система государственного управления качеством продукции.<br>Основные понятия и определения в области качества продукции. Классификация и номенклатура показателей качества. | 8           |
| Самостоятельная работа при изучении раздела 3<br>Работа со специальной литературой<br>Прохождение тестирования<br>Подготовка к практическим занятиям<br>Подготовка к экзамену |  | 9           |
| <b>Итого</b>  |  | <b>101</b>  |



## 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. Качурина Т. А. 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. 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>
  2. 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>
  3. 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..
  4. 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.
  5. 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.
-

6. 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](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. 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).

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](http://195.206.39.221/fulltext/i_033542.pdf).

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:

| № п/п  | Наименование программного обеспечения             | Договор №, дата, организация                         |
|--|---|--|
| <b>Лицензионное программное обеспечение</b>              |   |  |
| 1  | Microsoft Windows 7                               | Акт на передачу прав Н-0005792<br>от 08.06.2011 года |
| 2  | Microsoft Office 2010                             |  |
| 3  | Kaspersky Business Space Security Russian Edition |  |
| <b>Свободно распространяемое программное обеспечение</b> |   |  |
| 1  | LibreOffice 6.3.3                                 |  |

|   |                      |  |
|---|----------------------|--|
| 2 | Adobe Acrobat Reader |  |
| 3 | Mozilla Firefox 83.x |  |
| 4 | Opera 72.x           |  |
| 5 | Google Chrome 86.x.  |  |

## 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<br>Кабинет метрологии, стандартизации и сертификации  | <b>Специализированная мебель:</b> Комплект учебной мебели для преподавателя, комплект учебной мебели для обучающихся на 32 места.<br><b>Технические средства обучения:</b> сейф, шкаф книжный, мультимедийная установка, <b>учебно-наглядные пособия.</b><br><b>Список ПО на компьютере:</b> 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.   | Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических занятий  |
| 2.    | Ауд. 123  | <b>Специализированная мебель:</b> Стол - 11 шт.; Стул - 11 шт. <b>Технические средства обучения:</b> 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 - 2 шт.; Принтер HP Lazer Jet P 2055 - 1 шт.; Принтер HP Lazer Jet M 1132 MFP - 1 шт.<br><b>Список ПО на компьютере:</b> 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. | 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.

| Результаты обучения<br>(освоенные умения и знания)   | Формы и методы контроля и оценки<br>результатов обучения  |
|--|---|
| <b>Уметь:</b><br>- применять документацию систем качества;<br>- применять основные правила и документы систем сертификации Российской Федерации.   | Решение вариативных задач и упражнений. Выполнение и оценка результатов практических занятий. Выполнение и оценка докладов  |
| <b>Знать:</b><br>- правовые основы, цели, задачи, принципы, объекты и средства метрологии, стандартизации и сертификации, основные понятия и определения, показатели качества и методы их оценки, технологическое обеспечение качества, порядок и правила сертификации | Проверка и оценка самостоятельных работ и конспектов по темам. Оценка результатов тестирования. Оценка устных и письменных индивидуальных ответов обучаемых. Оценка докладов. |

Рабочая программа составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 23.02.01 – Организация перевозок и управление на транспорте (по видам).


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)

Т.С. Бирюкова

(И.О. Фамилия)