

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович  
Должность: Врио ректора  
Дата подписания: 23.09.2023 23:55:17  
Уникальный программный ключ:  
b2dc75470204bc2bfec58d577a1b983ee223ea27559d4ba8c211d40620c8e81

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»

Согласовано:  
Председатель методической комиссии  
инженерно-технологического  
Иван Павлович Петрюк / И.П. Петрюк /  
(электронная цифровая подпись)

Утверждаю:  
Декан инженерно-технологического  
факультета  
Мария Александровна Иванова / М.А. Иванова /  
(электронная цифровая подпись)

«16» мая 2023 года

«22» мая 2023 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
МЕТРОЛОГИЯ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ**

Направление подготовки (специальность)	23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства
Направленность (специализация)	Автомобили и тракторы
Квалификация выпускника	инженер
Форма обучения	очная
Срок освоения ОПОП ВО	5 лет

## **1. Цель и задачи дисциплины**

Цель дисциплины: изучение учащимися действующих законов, стандартов, нормативных документов и методик расчета в области метрологии, стандартизации, взаимозаменяемости и сертификации и их грамотное применение и использование.

Задачи дисциплины: развитие у студентов научно-практических знаний и навыков, необходимых для решения задач метрологического и нормативного обеспечения разработки, производства, испытаний, эксплуатации, ремонта и утилизации продукции, а также выполнения работ по стандартизации и сертификации продукции и услуг

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

**2.1.** Дисциплина **Б1.О.23. Метрология, стандартизация и сертификация** относится к обязательной части блока Б1 «Дисциплины» ОПОП ВО

**2.2.** Для изучения данной дисциплины (модуля) необходимы знания, умения и навыки, формируемые предшествующими дисциплинами:

- *Материаловедение и технология конструкционных материалов*
- *Математика*
- *Физика*
- *Начертательная геометрия и инженерная графика*
- *Информатика и цифровые технологии*

**2.3.** Перечень последующих дисциплин, для которых необходимы знания, умения и навыки, формируемые данной дисциплиной:

- *Детали машин.*
- *Основы конструирования*
- *Надежность и ремонт транспортно-технологических машин и комплексов*
- *Технология машиностроения*

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование и развитие компетенций: УК-1; ОПК-1; ОПК-3, ПК<sub>ос</sub>-1

Категория компетенции	Код и наименование компетенции	Наименование индикатора формирования компетенции
<p>Универсальные компетенции</p>	<p>УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий</p>	<p>ИД-1<sub>УК-1</sub> Анализирует проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации (задачи), разрабатывает алгоритмы их реализации. ИД-2<sub>УК-1</sub> Определяет и оценивает практические последствия возможных решений задачи. ИД-3<sub>УК-1</sub> Осуществляет систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций. Вырабатывает стратегию действий для построения алгоритмов решения поставленных задач. ИД-4<sub>УК-1</sub> Владеет навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов</p>
<p>Общепрофессиональные компетенции</p>	<p>ОПК-1 Способен ставить и решать инженерные и научно-технические задачи в сфере своей профессиональной деятельности и новых междисциплинарных направлений с использованием естественнонаучных, математических и технологических моделей</p>	<p>ИД-1<sub>ОПК-1</sub> Демонстрирует знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применяет методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов ИД-2<sub>ОПК-1</sub> Применяет методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводит эксперименты по заданной методике и анализирует их результаты ИД-3<sub>ОПК-1</sub> Знает основные понятия и законы химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов ИД-4<sub>ОПК-1</sub> Знает основы математики, способен представить математическое описание процессов, использует навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач ИД-5<sub>ОПК-1</sub> Использует физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях</p>

		ИД-6 <sub>ОПК-1</sub> Применяет для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-3 Способен самостоятельно решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники	ИД-1 <sub>ОПК-3</sub> Применяет организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств и выполнению работ по техническому регулированию на транспорте ИД-2 <sub>ОПК-3</sub> Применяет нормативные и правовые документы для обеспечения бесперебойной работы транспортных средств и безопасности движения ИД-3 <sub>ОПК-3</sub> Решает практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники
Профессиональные компетенции	ПК <sub>ос</sub> -1 Способен управлять производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации	ИД-1 <sub>ПК<sub>ос</sub>-1</sub> Обеспечивает управление производственными процессами в соответствии с требованиями технологической документации

## **В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ СТУДЕНТ ДОЛЖЕН:**

### **Знать:**

- методики определения проблемной ситуации (задачи) и выделять ее базовые составляющие, методы решения и разработки алгоритма реализации различных вариантов проблемной ситуации (задач); методики определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; систематизацию информации различных типов для анализа проблемных ситуаций; принципы разработки стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; программирование разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.

- основные понятия и фундаментальные законы физики, методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, заданную методику экспериментов и анализировать их результаты; основные понятия и законы химии, сущность химических явлений и процессов; основы математики, математическое описание процессов, математическое описание моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях; инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств для решения экологических проблем, предусматривающих сохранение экологического равновесия.

- организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте; нормативные и правовые документы для обеспечения бесперебойной работы транспортных средств и безопасности движения; способы решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

- требования стандартов менеджмента качества; требования российских и международных стандартов в автомобилестроении; способы снижения себестоимости продукции; российский и зарубежный опыт в автомобилестроении.

### **Уметь:**

- определять проблемную ситуацию (задачу) и выделяет ее базовые составляющие, решать различные варианты проблемной ситуации (задачи), разрабатывать алгоритмы их реализации; определять и оценивать практические последствия возможных решений задачи; систематизировать информацию различных типов для анализа проблемных ситуаций; разрабатывать стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; программировать разработанные алгоритмы и критического анализа полученных результатов.

- демонстрировать знания основных понятий и фундаментальных законов физики, применять методы теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; применять методы теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, проводить эксперименты по заданной методике и анализировать их результаты; объяснять сущность химических явлений и процессов, демонстрировать знания основных понятий и законов химии; применять основы математики, математическое описание процессов, использовать навыки математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; использовать физико-математический аппарат для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях; применять для решения экологических проблем инженерные методы и современные научные знания о проектах и конструкциях технических устройств, предусматривающих сохранение экологического равновесия

- применять организационные и методические основы метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте; применять нормативные и правовые документы для обеспечения бесперебойной работы транспортных средств и безопасности движения; решать практические задачи с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом последних достижений науки и техники.

- организовывать выполнение мероприятий по улучшению условий и повышению производительности труда; внедрять инновационные технологии и материалы; разрабатывать инвестиционные предложения по улучшению процесса сборочного производства и снижению затрат на производство продукции; анализировать рынок оборудования, инструментов и материалов; анализировать результаты испытаний опытных образцов материалов, оснастки, инструментов и приспособлений; анализировать технико-экономические показатели деятельности структурного подразделения; использовать передовой опыт автопроизводителей; анализировать эффективность использования энергоносителей.

#### **Владеть:**

- навыками определения проблемной ситуации (задачи) и выделять ее базовые составляющие, навыками решения и разработки алгоритма реализации различных вариантов проблемной ситуации (задач); навыками определения и оценивания практических последствий возможных решений задачи; методами систематизации информации различных типов для анализа проблемных ситуаций; разработкой стратегии действий для построения алгоритмов решения поставленных задач; навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов; навыками программирования разработанных алгоритмов и критического анализа полученных результатов.

- основными понятиями и фундаментальными законами физики, методами теоретического и экспериментального исследования физических явлений, процессов и объектов; методами теоретического и экспериментального исследования объектов, процессов, явлений, навыками проведения экспериментов по заданной методике и анализировать их результаты; основными понятиями и законами химии, способен объяснять сущность химических явлений и процессов; основами математики, способен представить математическое описание процессов, навыками математического описания моделируемого процесса (объекта) для решения инженерных задач; навыками использования физико-математического аппарата для разработки простых математических моделей явлений, процессов и объектов при заданных допущениях и ограничениях; инженерными методами и современными научными знаниями о проектах и конструкциях технических устройств для решения экологических проблем, предусматривающих сохранение экологического равновесия

- организационными и методическими навыками метрологического обеспечения при выработке требований по обеспечению безопасности движения транспортных средств и выполнении работ по техническому регулированию на транспорте; знаниями нормативных и правовых документов для обеспечения бесперебойной работы транспортных средств и безопасности движения; навыками решения практических задач с использованием нормативной и правовой базы в сфере своей профессиональной деятельности с учетом

последних достижений науки и техники

- навыками руководства по обеспечению улучшения процесса производства и снижения затрат на производство продукции; навыками технического руководства при решении особо сложных и нестандартных задач с целью совершенствования технологических процессов.

#### 4. Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 зачетных единиц, 252 часов.

Форма промежуточной аттестации зачет, экзамен.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам		
		4 семестр	5 семестр	
Контактная работа – всего	129,6	59,9	69,7	
в том числе:				
Лекции (Л)	54	20	34	
Практические занятия (Пр)	54	38	16	
Семинары (С)				
Лабораторные работы (Лаб)	18		18	
Консультации (К)	3,6	1,9	1,7	
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР			
Самостоятельная работа студента (СР) (всего)	122,4	48,1	74,3	
в том числе:				
Курсовой проект (работа)	КП			
	КР	20	20	
<i>Другие виды СРС:</i>				
Реферативная работа				
Подготовка к практическим занятиям				
Самостоятельное изучение учебного материала	102,4	48,1	54,3	
Форма промежуточной аттестации	зачет (З)*	6	6	
	экзамен (Э)*	36	36	
Общая трудоемкость / контактная работа	часов	252/129,6	108/59,9	144/69,7
	зач. ед.	7/3,6	3/1,66	4/1,94

\* – часы используются для подготовки к контрольным испытаниям в течение семестра



## 5. Содержание дисциплины

### 5.1. Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР / К П	СР С	Все го	
<b>Модуль 1</b>								
1	4	<b>Раздел 1. Метрология</b> Основы метрологии и государственная система обеспечения единства измерений. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений. Точность методов и результатов измерений. Основные понятия о технических измерениях. Виды и методы измерений Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Государственный метрологический контроль. Обработка результатов измерений. Государственная система обеспечения единства измерений.	8	20		22	50	Тестирование (9 неделя) Коллоквиум (8 неделя)
2	4	<b>Раздел 2. Техническое регулирование. Стандартизация.</b> Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Общие положения, цели и задачи стандартизации. Теоретические основы стандартизации. Нормативно-технические документы в области стандартизации. Комплексные системы общетехнических стандартов	6	12		16	34	Тестирование (9, 18 неделя) Коллоквиум (17 неделя)
3	4	<b>Раздел 3. Сертификация</b> Основы сертификации продукции и услуг. Основные положения сертификации. Нормативная и законодательная база. Система сертификации. Органы по сертификации. Аккредитация. Схемы сертификации продукции. Декларирование соответствия Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Лицензирование автотранспортной деятельности	6	6		10,1	22,1	Тестирование (18 неделя) Коллоквиум (17 неделя)
4	4	Консультации					1,9	
<b>ИТОГО:</b>			<b>20</b>	<b>38</b>		<b>48,1</b>	<b>108</b>	

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Вид учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Форма текущего контроля успеваемости
			Л	Пр/С/Лаб	К/КР / К П	СР С	Все го	
<b>Модуль 2</b>								
1	5	<b>Раздел 1. Основные взаимозаменяемости</b> Взаимозаменяемость и ее виды. Классификация соединений. Основные понятия о размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок. Системы посадок	6	6		14,3	26,3	Тестирование (9 неделя) Коллоквиум (8 неделя)
2	5	<b>Раздел 2. ЕСДП</b> Единая система допусков и посадок. Основные принципы построения ЕСДП. Интервалы номинальных размеров. Основные отклонения. Образование и обозначение полей допусков. Образование и обозначение посадок. Принципы расчета и выбора посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей	14	14		20	48	Тестирование (9, 18 неделя) Коллоквиум (17 неделя)
3	5	<b>Раздел 3. Допуски и посадки типовых соединений</b> Предельные калибры. Выбор средств измерений по точности. Расчет вероятного процента брака при изготовлении деталей. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач Размерные цепи	14	14		20	48	Тестирование (18 неделя) Коллоквиум (17 неделя)
		Курсовая работа				20	20	Защита (18 неделя)
4	4	Консультации					1,7	
<b>ИТОГО:</b>			34	34		74,3	144	

## 5.2. Практические и семинарские занятия, лабораторные работы

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
<b>Раздел 2. Метрология</b>				
1.	4	<p>Основы метрологии и государственная система обеспечения единства измерений. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений. Точность методов и результатов измерений. Основные понятия о технических измерениях. Виды и методы измерений</p> <p>Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений.</p> <p>Государственный метрологический контроль. Обработка результатов измерений.</p> <p>Государственная система обеспечения единства измерений.</p>	<p>Изучение нормативно-правовых документов в области метрологии и Государственной системы обеспечения единства измерений. Виды и методы измерений. Погрешности измерений, их классификация. Измерение деталей штангенинструментами. Измерение деталей микрометрическими инструментами. Измерение деталей индикаторными приборами. Измерение деталей рычажно-механическими приборами. Измерение деталей оптико-механическими приборами. Измерение элементов резьбы на малом инструментальном микроскопе. Оценка годности партии деталей при помощи регулируемой скобы. Определение погрешности измерений.</p> <p>Проверка средств измерений.</p> <p>Обработка результатов однократных и многократных измерений</p>	20
<b>Раздел 3. Техническое регулирование. Стандартизация</b>				
2.	4	<p>Основные положения Закона РФ «О техническом регулировании». Общие положения, цели и задачи стандартизации.</p> <p>Теоретические основы стандартизации.</p> <p>Нормативно-технические документы в области стандартизации.</p> <p>Комплексные системы общетехнических стандартов</p>	<p>Виды НТД. Комплексные системы общетехнических стандартов</p> <p>Информационные указатели национальных стандартов</p> <p>Комплексные системы общетехнических стандартов</p> <p>Структура и содержание национальных стандартов, технических условий</p> <p>Унификация как метод стандартизации</p> <p>Показатели качества продукции. Уровень качества продукции</p>	12
<b>Раздел 3. Сертификация</b>				

3.	4	<p>Основы сертификации продукции и услуг.          Основные положения сертификации.          Нормативная и законодательная база.          Система сертификации.          Органы по сертификации.          Аккредитация. Схемы сертификации продукции.          Декларирование соответствия Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте.          Лицензирование автотранспортной деятельности</p>	<p>Декларирование соответствия.          Нормативные документы сертификации.          Схемы сертификации продукции, работ и услуг. Схемы сертификации по техническому обслуживанию ремонту автотранспортных средств. Порядок и методика сертификации услуг по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств. Лицензирование автотранспортной деятельности.</p>	6
ИТОГО:				38

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела (темы) дисциплины	Наименование лабораторных (практических, семинарских) работ	Всего часов
<b>Раздел 1. Основы взаимозаменяемости</b>				
1.	5	Взаимозаменяемость и ее виды. Классификация соединений. Основные понятия о размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок. Системы посадок	Определение предельных размеров, отклонений и допусков для вала и отверстия. Определение зазоров и натягов для различных типов посадок. Построение схем полей допусков деталей и посадок.	6
<b>Раздел 2. ЕСДП</b>				
2.	5	Единая система допусков и посадок. Основные принципы построения ЕСДП. Интервалы номинальных размеров. Основные отклонения. Образование и обозначение полей допусков. Образование и обозначение посадок. Принципы расчета и выбора посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей	Работа с таблицами допусков и основных отклонений валов и отверстий (прямая задача). Работа с таблицами допусков и основных отклонений валов и отверстий (прямая задача) (обратная задача). Определение параметров посадок. Посадки в системе отверстия, вала и комбинированной системе. Условные обозначения шероховатости, допусков формы и расположения поверхностей на рабочих чертежах. Представление параметров шероховатости на рабочих чертежах.	14
<b>Раздел 3. Допуски и посадки типовых соединений</b>				

3.	5	<p>Предельные калибры. Выбор средств измерений по точности. Расчет вероятного процента брака при изготовлении деталей. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач. Размерные цепи</p>	<p>Расчет исполнительных размеров рабочих калибров. Выбор линейных средств измерения. Расчет вероятного процента брака при изготовлении вала. Определение параметров посадок при ремонте деталей сопряжения. Расчет и выбор переходных посадок. Методики выбора подвижных и неподвижных посадок. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения по методике интенсивности радиальной нагрузки и минимального натяга. Представление точности соединений шлицевых и шпоночных на рабочих чертежах. Представление точности резьбовых соединений на рабочих чертежах. Представление точности зубчатых колес и передач на рабочих чертежах. Расчет размерных цепей.</p>	14
ИТОГО:				34

### 5.3. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Семестр № 5

Курсовая работа на тему – «Допуски, посадки типовых соединений»

*Курсовая работа выполняется по единой схеме на основе индивидуальных заданий для каждого студента.*

### 5.4. Самостоятельная работа студента

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	4	<p><b>Раздел 1. Метрология</b>            Основы метрологии и государственная система обеспечения единства измерений. Классификация измерений и методов измерений. Погрешности измерений. Точность методов и результатов измерений. Основные понятия о технических измерениях. Виды и методы измерений. Метрологические свойства и метрологические характеристики средств измерений. Государственный метрологический контроль. Обработка результатов измерений. Государственная система обеспечения единства измерений.</p>	<p>Самостоятельное изучение теоретического материала            Подготовка к защите раздела            Подготовка к контрольным испытаниям</p>	22

2		<b>Раздел 2. Техническое регулирование</b> Техническое законодательство Закон РФ «О техническом регулировании Стандартизация. Нормативно-технические документы в области стандартизации. Теоретические основы стандартизации Контроль и управление качеством продукции Добровольное и обязательное подтверждение соответствия Системы сертификации.	Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к защите раздела Подготовка к контрольным испытаниям	16
3		<b>Раздел 3. Сертификация</b> Основы сертификации продукции и услуг. Основные положения сертификации. Нормативная и законодательная база. Система сертификации. Органы по сертификации. Аккредитация. Схемы сертификации продукции. Декларирование соответствия Основные направления развития сертификации на автомобильном транспорте. Лицензирование автотранспортной деятельности	Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к защите раздела Подготовка к контрольным испытаниям	10,1
ИТОГО часов в семестре:				48,1

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СР	Всего часов
1	5	<b>Раздел 1. Основные взаимозаменяемости</b> Взаимозаменяемость и ее виды. Классификация соединений. Основные понятия о размерах, предельных отклонениях, допусках и посадках. Поле допуска. Графическое изображение полей допусков. Виды посадок. Системы посадок	Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к защите раздела Подготовка к контрольным испытаниям	14,3

2	5	<b>Раздел 2. ЕСДП</b> Единая система допусков и посадок. Основные принципы построения ЕСДП. Интервалы номинальных размеров. Основные отклонения. Образование и обозначение полей допусков. Образование и обозначение посадок. Принципы расчета и выбора посадок. Точность формы и расположения поверхностей. Волнистость и шероховатость поверхностей	Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к защите раздела Подготовка к контрольным испытаниям	20
3	5	<b>Раздел 3. Допуски и посадки типовых соединений</b> Предельные калибры. Выбор средств измерений по точности. Расчет вероятного процента брака при изготовлении деталей. Расчет и выбор посадок колец подшипников качения. Взаимозаменяемость шпоночных соединений. Взаимозаменяемость шлицевых соединений. Взаимозаменяемость резьбовых соединений. Взаимозаменяемость зубчатых колес и передач Размерные цепи	Самостоятельное изучение теоретического материала Подготовка к защите раздела Подготовка к контрольным испытаниям.	20
4	5	<b>Курсовая работа</b>	Выполнение и оформление курсовой работы	20
ИТОГО часов в семестре:				74,3

### **Контроль самостоятельной работы**

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как единство двух форм: самоконтроль и контроль со стороны преподавателя. По результатам текущего и рубежного контроля формируется допуск студента к зачету и экзамену. Зачёт проводится в форме тестирования



## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Рекомендуемая литература

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания учебной и учебно-методической литературы	Количество экземпляров
1	Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для студ. высш. учеб. заведений / А.И.Аристов, Л. И.Карпов, В. М. Приходько, Т. М. Раковщик. – М.: Издательский центр «Академия», 2008. – 384 с.	102
2	Метрология, стандартизация и сертификация : Учебник для вузов / Аристов А.И. [и др.].5-е изд. перераб.. – М.: Академия, 2013. – 416 с.	31
3	Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы [Текст] : учебник для вузов. - М. : Академия, 2010. - 384 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление).	3
4	Шишмарев, В.Ю. Технические измерения и приборы [Текст] : учебник для вузов. - 2-е изд., исправ. - М. : Академия, 2012. - 384 с. : ил. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление. Бакалавриат)	2
5	Афанасьев А.А. Погонин А.А. Взаимозаменяемость. -М.: Академия, 2010. -352 с.	2
6	Анухин В.И. Допуски и посадки :Учебное пособие. 4-е изд. — СПб.: Питер, 2005. — 208 с.	5
7	Крылова Г.Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии: учебник для вузов.- 3-е изд., перераб. и доп.- М.: ЮНИТИ, 2006.- 671 с	4
8	Метрология и метрологическое обеспечение: учебник для вузов / А. Г. Сергеев. – М.: Высшее образование, 2008. - 575 с.	1
9	Радкевич, Я.М. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов. - М. : Высшая школа, 2006. - 767 с.: ил. - (Технология, оборудование и автоматизация машиностроительных производств).	5
10	Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для вузов. - 2-е изд. - СПб : Питер, 2006. - 432 с.: ил. - (Учебник для вузов).	5
11	<i>Метрология, стандартизация и сертификация : методические указания к курсовой работе / Сост. В. И. Угланов. 12-е изд., испр. и доп. — Караваево : Костромская ГСХА, 2020. — 84 с. – Текст непосредственный</i>	200
12	<i>Метрология, стандартизация и сертификация : рабочая тетрадь для контактной и самостоятельной работы / сост. В.И. Угланов. — 8-е изд., стереотип. — Караваево : Костромская ГСХА, 2020. — 64 с. — Текст непосредственный.</i>	100
13	Серый И.С. Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения. – М.: Агропромиздат, 1987. – 367 с.	77

14	Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения / А.И. Якушев, Л.Н. Воронцов, Н.М. Федотов. – М.: Машиностроение, 1987. – 352 с.	25
15	Стандартизация, сертификация и метрология. Основы взаимозаменяемости : учеб. пособие для вузов / Т. В. Чижикова. - М : КолосС, 2002. - 240 с.	25
16	Палей М.А. Допуски и посадки : Справочник в 2-х частях. -8-е изд. -Л.: Политехника, 2001 Ч 1 - 576 с. Ч 2 -608 с.	2
17	Кайнова, В.Н. Метрология, стандартизация и сертификация. Практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Н. Кайнова, Т.Н. Гребнева, Е.В. Тесленко, Е.А. Куликова. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2015. — 368 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/61361">https://e.lanbook.com/book/61361</a> . — Загл. с экрана.	Доступ неограничен
18	Пухаренко, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Интернет-тестирование базовых знаний [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.В. Пухаренко, В.А. Норин. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 308 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/91067">https://e.lanbook.com/book/91067</a> . — Загл. с экрана.	Доступ неограничен
19	Виноградова, А.А. Законодательная метрология [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.А. Виноградова, И.Е. Ушаков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 92 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/106874">https://e.lanbook.com/book/106874</a> . — Загл. с экрана.	Доступ неограничен
20	Леонов, О. А. Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / О. А. Леонов, Н. Ж. Шкаруба, В. В. Карпузов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-9404-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/195442">https://e.lanbook.com/book/195442</a> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей	Доступ неограничен
21	Метрология, стандартизация и сертификация : учебник для вузов / И. А. Иванов, С. В. Урушев, Д. П. Кононов [и др.] ; Под редакцией И. А. Иванова и С. В. Урушева. — 4-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 356 с. — ISBN 978-5-507-44065-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/208667">https://e.lanbook.com/book/208667</a> (дата обращения: 14.05.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	Доступ неограничен

## 6.2. Лицензионное программное обеспечение

Наименование программного обеспечения	Сведения о правообладателе (лицензиат, номер лицензии, дата выдачи, срок действия) и заключенном с ним договоре
Windows Prof 7 Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License	Майкрософт, 47105956, 30.06.2010, постоянная
Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License	Майкрософт, 64407027, 25.11.2014, постоянная
Microsoft Exchange Standard 2007 Academic Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Academic Device CALЭ	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft SQL Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Exchange Server Standard Edition Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Terminal Sves Device CAL	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 Academic	Майкрософт, 44794865, 13.11.2008, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2008 R2 Academic	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Forefront TMG Standard 2010	Майкрософт, 48946846, 24.08.2011, постоянная
Microsoft Windows Server Standard 2012 Academic	Майкрософт, 61149292, 15.11.2012, постоянная
Sun Rav Book Office	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Sun Rav Test Office Pro	Sun Rav Software, 25.04.2012, постоянная
Renga Architecture	АСКОН, ДЛ-15-00032, 10.05.2015, постоянная
КОМПАС-Автопроект, КОМПАС 3D V9	АСКОН, МЦ-14-00430, 01.01.2010, постоянная
Лира Capr AcademicSet	Лира, 623931176, 08.04.2009, постоянная
Autodesk Education MasterSuite 2015	Autodesk, 555-70284370, 29.09.2015, постоянная
ARCHICAD 2016	ЕАО «Графисофт», 21.02.2017, постоянная
1С:Предприятие 8. Комплект для учебных заведений	ДС-Консалтинг, 05.06.2014, постоянная
Защищенный программный комплекс «1С Предприятие 8.2z»	ДС-Консалтинг, 07.04.2015, постоянная
НАС «СЕЛЭКС» – Молочный скот. Племенной учет в хозяйствах	ООО «ПЛИНОР», 17.08.2015, постоянная
Программное обеспечение «Антиплагиат»	АО «Антиплагиат», лицензионный договор № 5442 от 05.09.2022, 1 год

### 6.3. Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

<p>Наименование электронно-библиотечной системы, предоставляющей возможность круглосуточного дистанционного индивидуального доступа для каждого обучающегося из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет, адрес в сети Интернет / базы данных</p>	<p>Сведения о правообладателе электронно-библиотечной системы, базы данных и заключенном с ним договоре, включая срок действия заключенного договора</p>	<p>Сведения о наличии зарегистрированной в установленном порядке базе данных материалов электронно-библиотечной системы и / или Сведения о наличии зарегистрированного в установленном порядке электронного средства массовой информации</p>	<p>Наличие возможности одновременного индивидуального доступа к электронно-библиотечной системе, в том числе одновременного доступа к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечную систему, не менее чем для 25 процентов обучающихся по каждой из форм получения образования</p>
--	--	--	---

<p>Электронно-библиотечная система издательства «Лань»  <a href="http://e.lanbook.com">http://e.lanbook.com</a></p>	<p>ООО «ЭБС Лань»  Договор № 16 от 21.03.2023г. действует до 20.03.2024г.;  Договор № СЭБ НВ-171 от 23.12.2019 с неограниченной пролонгацией  ООО Издательство «Лань»  Лицензионный договор № 17 от 20.03.2023г. действует до 20.03.2024г.;  Соглашение о сотрудничестве №142/23 от 21.03.2023 действует до 20.03.2024г.</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2011620038 от 11.01.2011 «Издательство Лань. Электронно-библиотечная система».  Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42547 от 03.11.2010 г.  Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2017620439 от 18.04.2017 «ЭБС Лань».  Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-71194 от 27.09.2017 г.</p>	<p>Одновременный индивидуальный неограниченный доступ к каждому изданию, входящему в электронно-библиотечные системы без ограничений.</p>
<p>Научная электронная библиотека  <a href="http://www.eLibrary.ru">http://www.eLibrary.ru</a></p>	<p>ООО НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ИБЛИОТЕКА,  Лицензионное соглашение от 31.03.2017, без ограничения срока</p>	<p>Свидетельство о государственной регистрации базы данных № 2010620732 от 14.12.2010 «Электронно-библиотечная система eLibrary», правообладатель ООО «РУНЭБ» /  Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС77-42487 от 27.10.2010 г.</p>	

<p>Polpred.com Обзор СМИ  <a href="http://polpred.com">http://polpred.com</a></p>	<p>ООО «ПОЛПРЕД  Справочники»  Соглашение от 29.03.2019  с неограниченной  пролонгацией</p>	<p>Свидетельство о  государственной регистрации  базы данных № 2010620535  от 21.09.2010 ООО  «ПОЛПРЕД Справочники» /  Свидетельство о регистрации  СМИ Эл № ФС77-42207 от  08.10.2010 г.</p>	
<p>Электронная библиотека  Костромской ГСХА  <a href="http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb">http://lib.ksaa.edu.ru/marcweb</a></p>	<p>НПО  «ИнформСистема»  Лицензионное соглашение  № 070420080839 от  07.04.2008</p>	<p>Номер лицензии на  использование программного  продукта АБИС МАРК SQL  070420080839. Право  использования принадлежит  ФГБОУ ВО Костромская  ГСХА</p>	
<p>Информационная система  «Единое окно доступа к  образовательным ресурсам»  <a href="http://window.edu.ru">http://window.edu.ru</a></p>	<p>ФГАУ ГНИИ ИТТ  "Информика".  Некоммерческий продукт  со свободным доступом.</p>	<p>Свидетельство о  регистрации СМИ Эл № 77 –  8044 от 16.06.2003</p>	
<p>Базы данных Springer  Nature_Life Sciences Package</p>	<p>Заявление о  предоставлении доступа  № 23-1883-02513  от 09.01.2023, бессрочно</p>	-	Локальный сетевой доступ
<p>База данных eBook  Collections 2023 издательства  Springer Nature</p>	<p>Заявление о  предоставлении доступа  № 23-1884-02513  от 09.01.2023, бессрочно</p>	-	

Базы данных Springer Nature_Physical Sciences & Engineering	Заявление о предоставлении доступа № 23-1881-02513 от 09.01.2023, бессрочно	-	
Базы данных Springer Nature_Social Sciences Package	Заявление о предоставлении доступа № 23-1882-02513 от 09.01.2023, бессрочно	-	
Национальная электронная библиотека <a href="http://нэб.рф">http://нэб.рф</a>	ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303 от 27.01.2016 с неограниченной пролонгацией ФГБУ «РГБ» Договор №101/НЭБ/1303-п от 23.05.2019 с неограниченной пролонгацией	Свидетельство о регистрации СМИ № 77-814 от 28.04.1999г.	Одновременный индивидуальный неограниченный доступ к изданиям, подлежащим свободному использованию. Доступ к изданиям, охраняемым авторским правом, возможен из Электронного читального зала.
Справочная Правовая Система «КонсультантПлюс»	ООО «Консультант Кострома» Договор № 105 от 09.02.2023	Свидетельство о регистрации СМИ Эл № ФС 77-42075 от 08.01.2003	Возможен локальный сетевой доступ

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Наименование специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений* и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 408</b></p> <p style="text-align: center;">Компьютер: P8H61 R2.0/Intel(R) Pentium(R) CPU G620 @ 2.60GHz/ WDC WD2500AAKX-001CA0 23/250. NVIDIA GeForce GT 620</p>	<p>Microsoft Windows SL 8.1 Russian Academic Open License 64407027, Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License 47105956, Kaspersky Endpoint Security Standart Edition Educational</p>
Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 202, Аудитория 104</b></p> <p>Меры длины концевые плоскопараллельные: набор N 1 (83 меры),набор N 16 (19 мер). Плиты поверочные. Штангенциркули(тип ШЦ1, ШЦ2, ШЦ3). Штангенрейсмасы (тип ШР-250, ШР-400). Штангенглубиномеры (тип ШГ, ШГК, ШГЦ). Микрометры (тип МЛ, МТ, МЗ, МГ, МП). Микрометры резьбовые (тип МВМ, МВТ). Нутромеры микрометрические (тип НМ-75, НМ-175). Глубиномеры микрометрические. Микрометры рычажные (тип МР-25, МР-50, МРИ-150). Скобы рычажные (тип СР-25, СР-50,СР-75,СР-100). Индикаторы рычажно-зубчатые Индикаторы часового (тип ИЧ-2, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25,ИЧ-50).Индикаторы многооборотные (тип 1МИГ, 2МИГ). Микроскопы инструментальные (тип ММИ-2, БМИ). Скобы индикаторные (тип СИ-50, СИ-100). Глубиномеры индикаторные. Нутромеры индикаторные (тип НИ10-18, НИ18-50,НИ50-100,НИ100-160). Нутромеры с измерительными головками. Стойки с диаметром зажимного отверстия 28 мм. Стойки с диаметром зажимного отверстия 8 мм. Штативы (тип Ш-I; Ш-II; ШМ-I, ШМ-II). Наборы принадлежностей к индикаторам</p>	



<p>Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 202</b> <b>Аудитория 104</b></p> <p>Меры длины концевые плоскопараллельные: набор N 1 (83 меры), набор N 16 (19 мер). Плиты поверочные. Штангенциркули (тип ШЦ1, ШЦ2, ШЦ3). Штангенрейсмасы (тип ШР-250, ШР-400). Штангенглубиномеры (тип ШГ, ШГК, ШГЦ). Микрометры (тип МЛ, МТ, МЗ, МГ, МП). Микрометры резьбовые (тип МВМ, МВТ). Нутромеры микрометрические (тип НМ-75, НМ-175). Глубиномеры микрометрические. Микрометры рычажные (тип МР-25, МР-50, МРИ-150). Скобы рычажные (тип СР-25, СР-50, СР-75, СР-100). Индикаторы рычажно-зубчатые Индикаторы часового (тип ИЧ-2, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25, ИЧ-50). Индикаторы многооборотные (тип 1МИГ, 2МИГ). Микроскопы инструментальные (тип ММИ-2, БМИ). Скобы индикаторные (тип СИ-50, СИ-100). Глубиномеры индикаторные. Нутромеры индикаторные (тип НИ10-18, НИ18-50, НИ50-100, НИ100-160). Нутромеры с измерительными головками. Стойки с диаметром зажимного отверстия 28 мм. Стойки с диаметром зажимного отверстия 8 мм. Штативы (тип Ш-I; Ш-II; ШМ-I, ШМ-II). Наборы принадлежностей к индикаторам Электронный читальный зал ауд. 257; читальный зал библиотеки</p>	
<p>Учебные аудитории для самостоятельной работы</p>	<p style="text-align: center;"><b>Аудитория 257</b></p> <p>Электронный читальный зал на 15 рабочих мест с выходом в Интернет и ЭИОС ФГБОУ ВО Костромской ГСХА <b>Читальный зал библиотеки с методическим кабинетом</b> Библиотечный фонд. Столы – 60 шт., стулья – 60 шт., оргтехника (ксерокс)</p>	<p>Бездисковые терминальные станции 12шт. Office 2003, Mozilla, OpenOffice, Windows Server 2003r2</p>

<p>Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации</p>	<p align="center"><b>Аудитория 202, Аудитория 104</b></p> <p>Меры длины концевые плоскопараллельные: набор N 1 (83 меры), набор N 16 (19 мер). Плиты поверочные. Штангенциркули (тип ШЦ1, ШЦ2, ШЦ3). Штангенрейсмасы (тип ШР-250, ШР-400). Штангенглубиномеры (тип ШГ, ШГК, ШГЦ). Микрометры (тип МЛ, МТ, МЗ, МГ, МП). Микрометры резьбовые (тип МВМ, МВТ). Нутромеры микрометрические (тип НМ-75, НМ-175). Глубиномеры микрометрические. Микрометры рычажные (тип МР-25, МР-50, МР-150). Скобы рычажные (тип СР-25, СР-50, СР-75, СР-100). Индикаторы рычажно-зубчатые Индикаторы часового (тип ИЧ-2, ИЧ-5, ИЧ-10, ИЧ-25, ИЧ-50). Индикаторы многооборотные (тип 1МИГ, 2МИГ). Микроскопы инструментальные (тип ММИ-2, БМИ). Скобы индикаторные (тип СИ-50, СИ-100). Глубиномеры индикаторные. Нутромеры индикаторные (тип НИ10-18, НИ18-50, НИ50-100, НИ100-160). Нутромеры с измерительными головками. Стойки с диаметром зажимного отверстия 28 мм. Стойки с диаметром зажимного отверстия 8 мм. Штативы (тип Ш-I; Ш-II; ШМ-I, ШМ-II). Наборы принадлежностей к индикаторам</p>	
<p>Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p align="center"><b>Учебная мастерская – Аудитория 181</b> (слесарная, токарно-механическая)</p> <p>Токарно-винторезные станки: 1А625 (1 шт.), 16К20 (2 шт.), 1М61П (1 шт.), 1А616 (2 шт), ТВ32ОП. Сверлильные: 2Н135, 2МП2. Шлифовальные: 3К12, 3А10П, Механическая ножовка. Заточной 3Б634 (2 шт). Горизонтально-фрезерный 6М82. Вертикально-фрезерный МF1000, универсально фрезерный FN20. Поперечно-строгальный 7Б35. Слесарные верстаки с тисами</p> <p align="center"><b>Аудитория 117</b></p> <p>Компьютер i7/4/500, Компьютер Celeron 2.8/512/360, Паяльная станция, осциллограф, мультиметр, микроскоп</p>	<p>Microsoft Office 2013 Russian Academic Open License, Windows Prof 7 Academic Open License 64407027,47105956</p>

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки/специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, направленность: автомобили и тракторы.

Составитель (и)

Владимир

должность, фамилия и инициалы Иванович Угланов

Подписано цифровой подписью:  
Владимир Иванович Угланов  
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=ntw,  
cn=Владимир Иванович Угланов  
Дата: 2023.05.11 23:02:22 +03'00'

Эл. Подпись

Заведующий кафедрой

Аркадий Евгеньевич Курбатов

наименование кафедры, фамилия и инициалы

Подписано цифровой подписью: Аркадий Евгеньевич Курбатов  
DN: dc=int, dc=ksaa, ou=ntw, cn=Аркадий Евгеньевич Курбатов  
Дата: 2023.05.11 23:02:04 +03'00'

Эл. Подпись

11.05.23