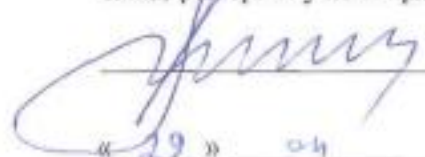


Факультет лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства  
Кафедра Технологии и оборудование лесопромышленного производства (ЛТ-4)

«УТВЕРЖДАЮ»

Зам. директора по учебной работе МФ, д.т.н.

 Масуев В.А.

« 29 » 04 2019 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ “ ВЗАИМОЗАМЕНЯЕМОСТЬ, СТАНДАРТИЗАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ”

Направление подготовки  
15.03.02 «Технологические машины и оборудование»

Направленность подготовки  
Машины и оборудование лесного комплекса

Квалификация выпускника  
бакалавр

Форма обучения – заочная

Срок освоения – 5 лет

Курс – III

Трудоемкость дисциплины:	– 3 зачетные единицы
Всего часов	– 108 час.
Из них:	
Аудиторная работа	– 14 час.
Из них:	
лекций	– 6 час.
лабораторных работ	– 8 час.
Самостоятельная работа	– 94 час.
Формы промежуточной аттестации:	
зачет	– III курс

Мытищи, 2019 г.

Рабочая программа составлена на основании ОПОП ВО, разработанной в соответствии с требованиями ФГОС ВО по данному направлению подготовки, направленностью подготовки, нормативными документами Министерства науки и высшего образования, университета и локальными актами филиала.

Автор:

Профессор кафедры Технология и  
оборудование лесопромышленного  
производства, д.т.н.

*(подпись, учетная страница, ученое звание)*



*(подпись)*

« 26 » 02 2019 г.

В.В. Быков

*(Ф.И.О.)*

Рецензент:

Профессор кафедры Проектирование  
объектов лесного комплекса, д.т.н.,  
профессор

*(подпись, учетная страница, ученое звание)*



*(подпись)*

« 26 » 02 2019 г.

В.Д. Котенко

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Технология и  
оборудование лесопромышленного производства» (ЛТ-4)

Протокол № 7 от « 26 » 02 2019 г.

Заведующий кафедрой, к.т.н., доцент

*(учетная страница, ученое звание)*

*(подпись)*

М.А. Быковский

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа одобрена на заседании научно-методического совета факультета  
лесного хозяйства, лесопромышленных технологий и садово-паркового строительства

Протокол № 2/03-19 от « 1 » 03 2019 г.

Декан факультета, к.т.н., доцент

*(учетная страница, ученое звание)*

*(подпись)*

М.А. Быковский

*(Ф.И.О.)*

Рабочая программа соответствует всем необходимым требованиям, электронный вариант со  
всеми приложениями передан в отдел образовательных программ МФ (ООП МФ)

Начальник ООП МФ, к.т.н., доцент

*(учетная страница, ученое звание)*

*(подпись)*

« 29 » 03 2019 г.

А.А. Шевляков

*(Ф.И.О.)*

## СОДЕРЖАНИЕ

ВЫПИСКА ИЗ ОПОП ВО .....	4
1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ .....	5
1.1. Цель освоения дисциплины .....	5
1.2. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	5
1.3. Место дисциплины в структуре образовательной программы .....	6
2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ .....	7
3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	8
3.1. Тематический план .....	8
3.2. Учебно-методическое обеспечение для контактной работы обучающихся с преподавателем .....	9
3.2.1. Содержание разделов дисциплины, объем в лекционных часах .....	9
3.2.2. Практические занятия .....	10
3.2.3. Лабораторные работы .....	10
3.2.4. Инновационные формы учебных занятий .....	11
3.3. Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	11
3.3.1. Рефераты .....	11
3.3.2. Контрольные работы .....	11
3.3.3. Курсовой проект или курсовая работа .....	12
4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ .....	13
4.1. Текущий контроль успеваемости обучающихся .....	13
4.2. Промежуточная аттестация обучающихся .....	13
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ .....	14

**Выписка из ОПОП ВО** по направлению подготовки 15.03.02 «Технологические машины и оборудование», направленности подготовки «Машины и оборудование лесного комплекса» для учебной дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения»:

Индекс	Наименование дисциплины и ее основные разделы (дидактические единицы)	Всего часов
<b>Б1.Б.19</b>	<p><b>Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения</b></p> <p>Стандартизация. Общие вопросы стандартизации в машиностроении. Сущность, цели и задачи стандартизации. Законодательная и нормативная базы стандартизации. Государственная система стандартизации. Методические основы стандартизации.</p> <p>Метрологическое обеспечение машиностроения. Общие положения и задачи метрологического обеспечения. Виды и методы измерения физических величин. Измерительные средства. Основные понятия и классификация. Метрологические показатели средств измерений.</p>	<b>108</b>
	<p>Основы сертификации и лицензирования. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации.</p>	
	<p>Общие вопросы взаимозаменяемости и нормирования точности геометрических параметров машин. Введение. Основные положения, понятия и определения. Нормирование точности формы, расположения, и шероховатости поверхностей детали. Нормирование точности размерных цепей. Нормирование точности гладких калибров.</p> <p>Взаимозаменяемость и нормирование точности типовых соединений деталей. Посадки подшипников качения. Нормирование точности угловых размеров и конических соединений. Нормирование точности резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности зубчатых соединений.</p>	

# 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ МЕСТО В УЧЕБНОМ ПРОЦЕССЕ

## 1.1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины «Взаимозаменяемость, стандартизация и технические измерения», входящей в базовую часть Блока 1, состоит в освоении обучающимися теоретических знаний по основным разделам дисциплины и практическом применении их при решении прикладных задач для создания предпосылок успешного освоения специальных дисциплин и обеспечения всесторонней технической подготовки будущих специалистов. Освоение дисциплины направлено на получение теоретических знаний и практических навыков по взаимозаменяемости, стандартизации и техническим измерениям.

## 1.2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В результате освоения дисциплины обучающийся должен решать следующие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

*Научно-исследовательская деятельность:*

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области машиностроительного производства;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций.

*Проектно-конструкторская деятельность:*

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования изделий машиностроения и технологий их изготовления;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

В соответствии с ОПОП ВО по данному направлению и профилю подготовки процесс обучения по данной дисциплине направлен на формирование следующих планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов):

**Общепрофессиональные компетенции:**

**ОПК-1** – способность к приобретению с большой степенью самостоятельности новых знаний с использованием современных образовательных и информационных технологий;

**ОПК-4** – понимание сущности и значения информации в развитии современного общества, способностью получать и обрабатывать информацию из различных источников, готовностью интерпретировать, структурировать и оформлять информацию в доступном для других виде;

**Профессиональные компетенции:**

**ПК-1** – способность к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по соответствующему профилю подготовки;

**ПК-9** – умение применять методы контроля качества изделий и объектов в сфере профессиональной деятельности, проводить анализ причин нарушений технологических процессов и разрабатывать мероприятия по их предупреждению.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (ЗУНы), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенции):

По компетенциям **ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9** обучающийся должен:

**ЗНАТЬ:**

– научные и методологические основы технической подготовки производства, ее значение и

- место в жизненном цикле транспортных и технологических машин и оборудования;
- технологию производства лесных транспортных и технологических машин;
  - типовые технологические процессы изготовления деталей лесных транспортных и технологических машин и технологического оборудования;
  - особенности технологических процессов изготовления типовых деталей силовых передач (трансмиссии) транспортных и технологических машин;
  - технологические процессы изготовления деталей технологического оборудования лесных транспортных и технологических машин;
  - технологию сборки и испытания транспортных и технологических машин и технологического оборудования;

**УМЕТЬ:**

- проводить анализ технологичности конструкции деталей и узлов транспортных и технологических машин;
- проектировать технологические процессы изготовления деталей и узлов транспортных и технологических машин;
- составлять технологические карты и другую документацию на изготовление деталей;
- работать с конструкторской, технологической, ремонтной и эксплуатационной документацией;
- составлять технологическую документацию;
- выбирать технологическое оборудование и средства технологического оснащения для изготовления типовых деталей лесных машин и технологического оборудования;
- организовать выполнение работ по изготовлению деталей и узлов, в том числе на сервисных предприятиях;

**ВЛАДЕТЬ:**

- методологическими основами проектирования технологических процессов изготовления деталей и узлов лесных транспортных и технологических машин и технологического оборудования.

### **1.3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Данная дисциплина входит в базовую часть блока 1.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении материаловедения, технологии конструкционных материалов.

Полученные при изучении данной дисциплины знания, умения и навыки будут использоваться при изучении следующих дисциплин: основы технологии машиностроения, детали машин.

## 2. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Объем дисциплины: в зачетных единицах – 3 з.е., в академических часах – 108 ак.час.

Вид учебной работы	Часов		Семестр
	всего	в том числе в инновационных формах	3
<b>Общая трудоемкость дисциплины:</b>	<b>108</b>	-	<b>108</b>
<b>Аудиторная работа обучающихся с преподавателем:</b>	<b>14</b>	-	<b>14</b>
Лекции (Л)	6	-	6
Лабораторные работы (Лр)	8	-	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>94</b>	-	<b>94</b>
Проработка прослушанных лекций и учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендуемой литературы (Л) – 3	36	-	36
Подготовка к лабораторным работам (Лр) – 2	4	-	4
Подготовка к контрольным работам (Кр) – 1	54	-	54
<b>Форма промежуточной аттестации</b>	<b>3</b>	-	<b>3</b>

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

### 3. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел дисциплины	Формируемые компетенции или их части	Аудиторные занятия		Самостоятельная работа студента и формы ее контроля	Текущий контроль результатов обучения и промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
			Л, часов	№ Лр	№ Кр	
<b>3 семестр</b>						
1.	Стандартизация. Общие вопросы стандартизации в машиностроении. Сущность, цели и задачи стандартизации. Законодательная и нормативная базы стандартизации. Государственная система стандартизации. Методические основы стандартизации.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	1	-	1	60/100
2.	Метрологическое обеспечение машиностроения. Общие положения и задачи метрологического обеспечения. Виды и методы измерения физических величин. Измерительные средства. Основные понятия и классификация. Метрологические показатели средств измерений.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	1	1	1	
3.	Основы сертификации и лицензирования. Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	1	-	1	
4.	Общие вопросы взаимозаменяемости и нормирования точности геометрических параметров машин. Введение. Основные положения, понятия и определения. Нормирование точности фор-	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	2	-	1	



	мы, расположения, и шероховатости поверхностей детали. Нормирование точности размерных цепей. Нормирование точности гладких калибров.					
5.	Взаимозаменяемость и нормирование точности типовых соединений деталей. Посадки подшипников качения. Нормирование точности угловых размеров и конических соединений. Нормирование точности резьбовых, шпоночных и шлицевых соединений. Нормирование точности зубчатых соединений.	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	1	2	1	
ИТОГО текущий контроль результатов обучения в семестре						60/100
Промежуточная аттестация (зачет)						-
<b>ИТОГО</b>						<b>60/100</b>

### 3.2. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ АУДИТОРНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ

На аудиторную работу обучающихся с преподавателем, согласно учебному плану, отводится – 14 часов.

Аудиторная работа обучающихся с преподавателем включает в себя:

- лекции – 6 часов;
- лабораторные работы – 8 часов.

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утвержденными в университете ежегодно.

#### 3.2.1. СОДЕРЖАНИЕ РАЗДЕЛОВ ДИСЦИПЛИНЫ, ОБЪЕМ В ЛЕКЦИОННЫХ ЧАСАХ (Л) – 6 ЧАСОВ

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
1	<b>Стандартизация в машиностроении.</b> Сущность, цели и задачи стандартизации. Законодательная и нормативная базы стандартизации. Государственная система стандартизации Методические основы стандартизации	2
2	<b>Метрологическое обеспечение машиностроения.</b>	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	Общие положения и задачи метрологического обеспечения. Виды и методы измерения физических величин. Измерительные средства. Основные понятия и классификация. Метрологические показатели средств измерений. Основные понятия теории погрешностей. Поверка средств измерений	
3	<b>Основы сертификации и лицензирования.</b> Общие понятия о сертификации, объекты и цели сертификации. Участники процесса сертификации. Сертификация услуг, систем качества, производства	
4	<b>Общие вопросы взаимозаменяемости и нормирования точности геометрических параметров машин.</b> Определение взаимозаменяемости изделий и других видов продукции. Виды взаимозаменяемости: полная, неполная, внешняя и внутренняя. Принципы взаимозаменяемости. Взаимозаменяемые производства. Уровень взаимозаменяемости. Экономическая целесообразность взаимозаменяемого производства. Нормирование точности гладких цилиндрических соединений. Основные нормы взаимозаменяемости. Единая система допусков и посадок. Общие положения. Ряды допусков и основных отклонений. Поля допусков и рекомендуемые посадки. Предельные отклонения размеров с неуказанными допусками. Принципы выбора допусков и посадок. Расчет посадок подшипников жидкостного трения. Расчет посадок с натягом. Основные нормы взаимозаменяемости. Геометрические элементы. Общие термины и определения (ГОСТ 31254-2004). Характеристики изделия геометрические. Допуски формы, ориентации, местоположения и биения и указание их на чертежах (ГОСТ Р 53442-2009). Требования максимума материала, минимума материала и взаимодействия (ГОСТ Р 53090-2008). Установление позиционных допусков (ГОСТ Р 53089-2002). Указание на чертежах допусков формы и расположения поверхностей (ГОСТ 2.308-2011). Система нормирования шероховатости поверхности деталей (ГОСТ 2789-73), определение шероховатости (ГОСТ 25142-82). Выбор параметров шероховатости и их значений. Влияние шероховатости поверхности на эксплуатационные свойства деталей машин. Обозначение шероховатости поверхностей (ГОСТ 2.309-73).	2
5	Основные термины и определения размерных цепей (РД 50 635-87). Классификация размерных цепей: по месту в изделии (подетальная, сборочная); по расположению звеньев (угловая, линейная, плоская, пространственная); по области применения (конструкторская, технологическая, измерительная). Расчет и анализ размерных цепей. Задачи расчета размерных цепей (проверочный и проектный). Расчет размерных цепей методом полной взаимозаменяемости. Применение способа допусков одного качества. Основное уравнение метода, достоинства и недостатки, область применения. Расчет размерных цепей вероятностным методом. Сущность метода. Основные законы рассеяния размеров деталей. Основные уравнения метода. Применение способа одного качества. Достоинства и недостатки метода. Расчет размерных цепей методом пригонки, сущность метода. Основные уравнения метода, определение оптимальной величины компенсации на основе экономического расчета, достоинства и недостатки и области применения метода. Расчет размерных цепей методом регулирования. Сущность метода. Виды ком-	

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	пенсаторов. Определение оптимальной величины компенсации на основе экономического расчета: достоинства и недостатки метода. Общие сведения о предельных калибрах (ГОСТ 27284-87). Применение предельных калибров. Сущность контроля размеров деталей с помощью предельных калибров. Состав комплекта предельных рабочих калибров: проходной ПР и непроходной НЕ. Применение рабочих калибров на производстве. Допуски калибров (ГОСТ 24853-81). Схемы расположения полей допусков калибров для отверстий и валов. Расчет исполнительные размеров калибров.	
6	<p><b>Нормирование точности типовых соединений деталей.</b></p> <p>Взаимозаменяемость и качество подшипников качения: точность геометрических параметров и точность вращения.</p> <p>Классы точности подшипников качения по ГОСТ 520-2011. Категории подшипников в зависимости от уровня вибраций и уровня других дополнительных требований. Требования по колебанию твердости деталей подшипников. Допустимые отклонения шероховатости и других геометрических параметров точности. Система допусков и посадок подшипников качения по ГОСТ 3325-85. Схема расположения полей допусков и средний наружный диаметр наружного кольца, и средний внутренний диаметр отверстия внутреннего кольца.</p> <p>Поля допусков посадочных поверхностей отверстий корпусов и валов. Посадки наружных и внутренних колец подшипников в отверстия корпуса и на валы. Условные обозначения посадок на сборочных чертежах.</p> <p>Требования по шероховатости, отклонениям формы и расположения посадочных и опорных торцовых поверхностей отверстий корпусов и валов подшипников качения.</p> <p>Основные указания по выбору посадок для колец подшипников при разных видах нагрузки (местном, циркуляционном, колебательном).</p> <p>Нормальные и специальные углы и конусности. Градусная и радиальная меры измерения углов.</p> <p>Нормирование точности угловых размеров. Система допусков углов (ГОСТ 8908-81). Связь между допусками в угловых и линейных величинах. Основные типы расположения поля допуски угла относительно номинального угла: плюсовые, минусовые, симметричные.</p> <p>Характеристики конуса. Определение конусности и уклоны. Ряды нормальных конусов (ГОСТ Р 53440-2009). Виды конических соединений. Основные термины и определения конических соединений (ГОСТ 25548-82). Конические посадки. Нормирование точности конических соединений (ГОСТ 25307-82). Инструментальные конусы: конусы Морзе (ГОСТ 25577-2006), укороченные конусы Морзе (ГОСТ 9953-82). Допуски, методы и средства контроля инструментальных конусов (ГОСТ 2848-75). Правила нанесения на чертежах размеров, допусков и посадок конусов (ГОСТ 2.320-82)</p> <p>Основные эксплуатационные требования к резьбовым соединениям. Классификация резьб. Термины и определения (ГОСТ 11708-82). Основные параметры метрических резьб (ГОСТ 24705-2004). Основные параметры и краткая характеристика крепежных цилиндрических резьб (наружный, внутренний и средний диаметры резьбы, шаг, угол профиля, угол подъема, длина свинчивания) (ГОСТ 8724-2002). Общие принципы обеспечения взаимозаменяемости цилиндрических резьб (ГОСТ 9150-2002). Система допусков и посадок метрических резьб. Посадки с зазором (ГОСТ 16093-2004). Степень точности резьбы, поле допуска резьбы,</p>	2

№ Л	Раздел дисциплины и его содержание	Объем, часов
	<p>классы точности резьб (точный, средний, грубый). Резьба метрическая для деталей из пластмасс (ГОСТ 11709-81). Трапецеидальные резьбы (ГОСТ 9484-81): однозаходные (ГОСТ 9562-81), и многозаходные (ГОСТ 24739-81) Обозначение полей допусков и посадок резьбы. Посадка с натягом: обозначение полей допусков и посадок</p> <p>Виды шпоночных соединений (с призматическими, сегментными и клиновыми шпонками). Размеры шпонок и сечения пазов, допуски и посадки шпоночных соединений (ГОСТ 23360-78). Шпоночные соединения с высокими (ГОСТ 10748-79) и низкими шпонками (ГОСТ 29175-91). Основные виды шпоночных соединений: нормальное, свободное, плотное. Обозначение допусков и посадок шпоночных соединений на чертежах.</p> <p>Общие сведения о шлицевых соединениях. Классификация шлицевых соединений по профилю зубьев: прямобочные, эвольвентные и треугольные. Типы прямобочных шлицевых соединений по передаваемому крутящему моменту: легкой, средний и тяжелой серий. Способы центрирования втулки относительно вала: по внутреннему диаметру, по наружному диаметру, по боковым сторонам зубьев. Допуски и посадки шлицевых соединений с прямобочным профилем (ГОСТ 1139-80). Назначение посадок в зависимости от способа центрирования втулки относительно вала. Обозначение на чертежах допусков и посадок шлицевых соединений с прямобочным профилем. Допуски и посадки эвольвентных шлицевых соединений (ГОСТ 6033-80). Преимущества эвольвентных шлицевых соединений перед прямобочными. Виды центрирования втулки относительно вала в эвольвентных шлицевых соединениях: по боковым поверхностям зубцов, по наружному диаметру. Виды допусков ширины впадины втулки и толщины зуба вала при центрировании по боковым поверхностям зубьев. Ряды полей допусков для центрирующих диаметров окружности впадин втулки и окружности вершин зуба. Обозначение допусков и посадок эвольвентных шлицевых соединений на чертежах.</p> <p>Основные эксплуатационные и точностные требования к зубчатым передачам. Виды зубчатых передач по эксплуатационному назначению: отсчетные, скоростные, силовые и общего назначения. Точность и виды сопряжений зубчатых передач (ГОСТ 1643-81, ГОСТ 1758-81, ГОСТ 3675-81). Нормы точности зубчатых передач: кинематической, плавности работы и контакта зубов. Нормы бокового зазора в зубчатой передаче. Степени точности зубчатых передач. Виды сопряжений зубчатых передач и поля допусков на боковой зазор. Обозначение на чертежах степеней точности, видов сопряжений и типов допусков боковых зазоров.</p>	

### 3.2.2. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ (Пз) – 0 ЧАСОВ

Практические занятия учебным планом не предусмотрены.

### 3.2.3. ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ (Лр) – 8 ЧАСОВ

Выполняется 2 лабораторных работ по следующим темам:

№ Лр	Тема лабораторной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины	Виды контроля текущей успеваемости
1	Измерение линейных размеров абсолютным методом	4	2	Устный опрос
2	Измерение линейных размеров относительным методом	4	5	Устный опрос

### 3.2.4. ИННОВАЦИОННЫЕ ФОРМЫ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

При изучении данной дисциплины применяются следующие инновационные формы учебных занятий:

- интерактивная лекция;

При этом предусматривается использование таких вспомогательных средств, как мультимедийный проектор, плакаты, раздаточный материал.

### **3.3. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

На самостоятельную работу обучающихся, согласно учебному плану, отводится – 72 часа.

Самостоятельная работа студентов включают в себя:

1. Проработку прослушанных лекций, учебного материала, перенесенного с аудиторных занятий на самостоятельную проработку, изучение рекомендованной литературы – 36 часов.
2. Подготовку к лабораторным работам – 4 часа;
3. Подготовку к контрольным работам – 54 часа;

Часы на внеаудиторные виды контактной работы обучающихся с преподавателем выделяются из самостоятельной работы обучающихся и часов, выделенных на промежуточную аттестацию, в соответствии с нормативами нагрузки преподавателей, утверждаемыми в университете ежегодно.

#### **3.3.1. РЕФЕРАТЫ – 0 ЧАСОВ**

Рефераты рабочей программой не предусмотрены.

#### **3.3.2. КОНТРОЛЬНЫЕ РАБОТЫ (Кр) – 54 ЧАСА**

Выполняется 1 контрольная работа по следующим темам:

№ Кр	Тема контрольной работы	Объем, часов	Раздел дисциплины
1	Отклонения геометрических размеров	3	1 - 5

#### **3.3.3. КУРСОВОЙ ПРОЕКТ (КП) ИЛИ КУРСОВАЯ РАБОТА (КР) – 0 ЧАСОВ**

Курсовой проект или курсовая работа учебным планом не предусмотрены.

#### 4. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Оценочные средства по всем заявленным в рабочей программе видам аудиторных занятий обучающихся с преподавателем и самостоятельной работы обучающихся, формам контроля текущей успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, утвержденные критерии оценки по ним и методика начисления рейтинговых баллов, а также перечень планируемых результатов освоения образовательной программы (компетенций обучающихся, установленных ФГОС ВО или их элементов) и отнесенные к ним планируемые результаты обучения (знания, умения и навыки), представлены в Фонде оценочных средств по дисциплине, который сформирован как отдельный документ.

##### 4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки текущей успеваемости используются следующие формы текущего контроля:

№ п/п	Раздел дисциплины	Форма текущего контроля	Формируемые компетенции	Текущий контроль результатов обучения, баллов (мин./макс.)
1	2	Защита лабораторной работы № 1	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	8/15
2	5	Защита лабораторной работы № 2	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	8/15
3	1 - 5	Контрольная работа №1	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	40/60
4	1 -5	Контроль посещаемости (14 занятий)	ОПК-1; ОПК-4; ПК-1; ПК-9	4/10
<b>Итого:</b>				<b>62/100</b>

Обучающиеся, не выполнившие в полном объеме установленных требований и не набравшие суммарное количество рейтинговых баллов по текущему контролю успеваемости выше минимально установленных, не допускаются к промежуточной аттестации по данной дисциплине, как не выполнившие график учебного процесса по данной дисциплине.

##### 4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Для оценки результатов изучения дисциплины используются следующие формы промежуточной аттестации:

Семестр	Разделы дисциплины	Форма промежуточного контроля	Проставляется ли оценка в приложение к диплому	Промежуточная аттестация, баллов (мин./макс.)
3	1 - 5	зачет	да	-

Обучающийся, выполнивший все предусмотренные учебным планом задания и сдавший все контрольные мероприятия по текущему контролю результатов обучения и прошедший промежуточную аттестацию, получает итоговую оценку по дисциплине за семестр в соответствии со шкалой:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачете	Оценка на зачете
85 – 100	отлично	зачет
71 – 84	хорошо	зачет
60 – 70	удовлетворительно	зачет
0 – 59	неудовлетворительно	незачет

## **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Основная и дополнительная литература, учебные и учебно-методические пособия для подготовки к контактной работе обучающихся с преподавателем и для самостоятельной работы обучающихся, нормативные документы, ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и другие электронные информационные источники, необходимые для освоения дисциплины, их количество и наличие в библиотеке, ЭБС, на кафедре, распределение по разделам (темам) дисциплины, всем запланированным видам аудиторной работы обучающихся с преподавателем и самостоятельной работе обучающихся, представлены в карте обеспеченности литературой, которая сформирована как отдельный документ и является приложением к рабочей программе для очной формы обучения.

Вопросы, вынесенные для оценки результатов изучения дисциплины на промежуточную аттестацию, материально-техническое обеспечение, информационные технологии, программное обеспечение, электронно-библиотечные системы, электронные образовательные среды, информационные справочные системы, раздаточный материал и другие средства, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, приведены в рабочей программе дисциплины для очной формы обучения.