

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Колледж

УТВЕРЖДАЮ



Проректор по УВР и ОВ  
Т.Е. Наливайко

июня 2020 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины «**Техническая механика**»  
по специальности среднего профессионального образования  
15.02.08 - «Технология машиностроения»  
(базовая подготовка)  
на базе основного общего образования  
Форма обучения  
очная

Комсомольск-на-Амуре, 2021

Рабочая программа дисциплины «Техническая механика» составлена на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.08 «Технология машиностроения» (базовая подготовка), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 апреля 2014 г. № 350.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Общепрофессиональных и специальных дисциплин»

Протокол № 9  
от «10» мая 2020 г.

Зав.каф. «Общепрофессиональных и специальных дисциплин» [подпись] Н.С. Ломакина

Автор рабочей программы:

Ю.Б. Колошенко  
« » июль 2020 г.  
03 мая

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета довузовской  
подготовки

[подпись] И.В. Коньрева  
«10» мая 2020 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	4
1. ПАСПОРТ ОСНОВНОЙ ПРОГРАММ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	7
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы.....	7
2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика».....	8
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....	21
3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению...	21
3.2. Информационное обеспечение обучение.....	21
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ...	23
5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ.....	25

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Основная программа учебной дисциплины **ОП.03. Техническая механика** разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования и является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.0 «Технология машиностроения».**

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Учебная дисциплина ОП.03 Техническая механика относится к общепрофессиональным дисциплинам и является общеобязательной.

Дисциплина направлена на формирование общих компетенций:

**ОК 01** – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

**ОК 02** – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

**ОК 03** – Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность.

**ОК 04** – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

**ОК 05** – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

**ОК 06** – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

**ОК 07** – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

**ОК 08** – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

**ОК 09** – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Дисциплина направлена на формирование профессиональных компетенций, соответствующих основным видам профессиональной деятельности:

1 Разработка технологических процессов изготовления деталей машин.

**ПК 1.1** – Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;

**ПК 1.2** – Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;

**ПК 1.3** – Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;

**ПК 1.4** – разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;

**ПК 1.5** – Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей;

2 Участие в организации производственной деятельности структурного подразделения.

**ПК 2.1** – Участвовать в планировании и организации работы структурного подразделения;

**ПК 2.2** – Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;

**ПК 2.3** – Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;

**ПК 3.1** – Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;

**ПК 3.2** – Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

## **1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.03 «Техническая механика»**

#### **1.1 Область применения программы**

Дисциплина является частью основной профессиональной образовательной программы по специальности СПО **15.02.0 «Технология машиностроения»**.

Квалификация базовой подготовки – техник, срок обучения 3 года 10 месяцев на базе основного общего образования.

Программа учебной дисциплины «Техническая механика» является обязательной частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.08 «Технология машиностроения».

Программа учебной дисциплины может быть использована как для реализации государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по техническим специальностям среднего профессионального образования, так и в системе дополнительного образования при подготовке рабочих профессий станочного профиля.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл, является общепрофессиональной дисциплиной.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:**

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;

- читать кинематические схемы;

- определять напряжения в конструкционных элементах;

**В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:**

- основы технической механики;

- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 202 часа, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 133 часа;
- на 2017 год набора самостоятельной работы обучающегося 59 часов, консультации 10 часов;
- на 2018 год набора самостоятельной работы обучающегося 58 часов, консультации 11 часов.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Таблица 1

Вид учебной работы	Объем часов На 2017 год набора/2018 год набора
	очная
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	202
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	133
в том числе:	
лекционные занятия	55
практические занятия	55
лабораторные занятия	23
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	59/58
в том числе:	
Выполнение расчетно-графических работ	23
Изучение теоретического учебного материала	36
Консультации	10/11
<i>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</i>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия и самостоятельная работа студентов	Объем часов	Уровень освоения	
<b>Введение</b>	Содержание учебного материала			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>1</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>1</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Роль и значение механики в строительстве и других отраслях техники. Механическое движение. Равновесие. Скалярные и векторные величины. Геометрическое сложение векторов. Проекция вектора на ось.	<b>1</b>	1	
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>		<b>70</b>		
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики</b>	Содержание учебного материала:			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>4</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>2</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы.	<b>2</b>		2
	2 Связи и реакции связей. Определение направлений реакций основных видов связей			2
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала: «Аксиомы статики»	<b>2</b>			
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	Содержание учебного материала:			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. условие равновесия в векторной форме.	<b>2</b>		2
	2 Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси.			2

	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение усилий в стержнях	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала: «Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие»	2	
<b>Тема 1.3</b> Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>10</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>8</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы	2	2
	2 Балочные системы. Классификация нагрузок и виды опор. Определение реакций и моментов защемления.		3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение опорных реакций в однопролетных балках	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение опорных реакций в консольных балках	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение опорных реакций составной конструкции (система тел)	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Определение реакций опор твердого тела.	2	
<b>Тема 1.4</b> Пространственная система сил	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>9</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Проекция силы на ось, не лежащую с ней в одной плоскости. Момент си относительно оси.	2	2
	2 Пространственная система сил, ее равновесие.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение реакций подшипников вала	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b> Изучение теоретического учебного материала: «Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие»	2	
	<b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Определение реакций подшипников вала	2	
	<b>Консультация</b>	<b>2017</b> <b>год</b>	

		набо- ра /2018 год набо- ра 1/-	
<b>Тема 1.5</b> Центр тяжести	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>8</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	2
	2 Определение центра тяжести составных плоских фигур		3
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Определение центра тяжести пластины	2	
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение центра тяжести составного сечения	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Определение центра тяжести сечения, составленного из прокатных профилей.	2	
<b>Тема 1.6</b> Кинематика точки	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Способы задания движения точки.	2	2
	2 Средняя скорость и скорость в данный момент времени. Ускорение полное, нормальное и касательное.		2
	Кинематические графики		3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Определение кинематических характеристик при разных способах задания движения	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала: «Частные случаи движения точки»	2	
<b>Тема 1.7</b> Простейшие движения твердого тела	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		

	1 Поступательное движение.	2	2
	2 Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Простейшие движения твердого тела	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала «Частные случаи вращательного движения твердого тела»	2	
<b>Тема 1.8</b> Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала:		
<b>Максимальная нагрузка</b>	9		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	4	
	<b>Лекции</b>		
	1 Сложное движение твердого тела. Плоскопараллельное движение. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное	2	2
	2 Мгновенный центр скоростей, способы его определения.		2
	3 Определение скорости любой точки тела.		3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Плоскопараллельное движение	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала «Сложение двух вращательных движений»	4	
	<b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Определение скоростей точек плоского механизма		
	<b>Консультация</b>	1	
<b>Тема 1.9</b> Движение материальной точки. Метод кинестатики	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	7	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	4	
	<b>Лекции</b>		
	1 Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях.	2	2
	2 Принцип Даламбера		2
	3 Понятие о неуравновешенных силах инерции и их влиянии на работу машин.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Применение метода кинестатики для определения опорных реакций балки.	2	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Применение метода кинестатики для определения опорных реакций балки.	3	
<b>Тема 1.10</b> Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала:		

	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>5</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Импульс силы. Количество движения. Теорема о количестве движения точки.	<b>2</b>	2
	2 Теорема о кинетической энергии точки.		2
	3 Основное уравнение динамики при поступательном и вращательном движениях твердого тела.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Решение задач на применение общих теорем динамики	<b>2</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>	
<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>		<b>66</b>	
	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>8</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		
<b>Тема 2.1</b> Основные положения	1 Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие и пластические. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	<b>2</b>	2
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Теория погрешностей		<b>2</b>
	<b>Лабораторная работа</b> Тема: Измерительные инструменты и приборы	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала «Основные гипотезы и допущения»	<b>3</b>	
	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>13</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>8</b>	
	<b>Лекции</b>		
<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие	1 Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюры нормальных напряжений.	<b>2</b>	2
	2 Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.		2
	3 Определение осевых перемещений поперечных сечений груза.		3
	4 Условие прочности, расчеты на прочность		3
	<b>Практическое занятие</b> Тема: Расчет на прочность и жесткость при растяжении (сжатии)	<b>2</b>	

	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Испытание стальных образцов на разрыв	<b>2</b>		
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Испытание металлических образцов на сжатие	<b>2</b>		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> - <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Расчет ступенчатого бруса - <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Расчет стержневой системы	<b>4</b>		
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 2.3</b> Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала:			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>8</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>8</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условие прочности.	<b>2</b>		2
	2 Смятие, условности расчета, расчетные формулы, условие прочности			2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчеты на срез и смятие	<b>2</b>		
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Испытание на срез.	<b>2</b>		
<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Определение констант упругости механическими тензометрами	<b>2</b>			
<b>Тема 2.4</b> Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала:			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>9</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Статические моменты сечений. Осевые, центробежные и полярные моменты инерции. Полярные моменты инерции круга и кольца.	<b>2</b>		2
	2 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии.			3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Геометрические характеристики плоских сечений	<b>2</b>		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала «Осевые моменты инерции простейших сечений»	<b>4</b>		
<b>Консультация</b>	<b>1</b>			
<b>Тема 2.5</b> Кручение	Содержание учебного материала:			
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>11</b>		
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>6</b>		
	<b>Лекции</b>			
	1 Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Кручение. Внутренние силовые факторы	<b>2</b>		2

	при кручении. Эпюры крутящих моментов.		
	2 Кручение бруса круглого поперечного сечения. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Испытание на кручение	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Расчет трансмиссионного вала	<b>4</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>	
	Содержание учебного материала:		
<b>Тема 2.6 Изгиб</b>	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>13</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>8</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	<b>2</b>	3
	2 Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.		3
	3 Нормальные напряжения при изгибе. Расчеты на прочность при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов.		3
	4 Понятие о касательных напряжениях при изгибе		1
	5 Линейные и угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость.		3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчет балки на изгиб	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Определение перемещений при плоском изгибе консольной балки	<b>2</b>	
	<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Определение перемещений при плоском изгибе двухопорной балки	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> <b>Расчетно-графическая работа.</b> Тема: Расчет балки на изгиб	<b>4</b>	
<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней</b>	Содержание учебного материала		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>4</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Устойчивость сжатых стержней. Критическая сила, критическое напряжение,	<b>2</b>	2

	гибкость. Формула Эйлера. Формула Ясинского.		
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчет на устойчивость сжатых стержней	<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Детали машин</b>		<b>65</b>	
<b>Тема 3.1</b> Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>6</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Назначение механических передач и их классификация по принципу действия. Передаточное отношение и передаточное число. Основные кинематические и силовые соотношения в передачах.	<b>2</b>	2
	2 Расчет многоступенчатого привода		3
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Кинематический и силовой расчет многоступенчатого привода.	<b>4</b>	
<b>Тема 3.2</b> Фрикционные передачи и вариаторы	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>2</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Принцип работы фрикционных передач с нерегулируемым передаточным числом. Цилиндрическая фрикционная передача. Виды разрушений и критерии работоспособности.	<b>2</b>	2
	2 Передачи с бесступенчатым регулированием передаточного числа – вариаторы. Область применения, определение диапазона регулирования.		2
<b>Тема 3.3</b> Зубчатые передачи	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>18</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>11</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Общие сведения о зубчатых передачах. Характеристики, классификация и область применения зубчатых передач. Основные теории зубчатого зацепления. Зацепление двух эвольвентных колес.	<b>2</b>	2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчет зубчатой передачи.	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчет геометрических и кинематических параметров цилиндрических зубчатых передач	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Проектный расчет закрытых цилиндрических передач	<b>2</b>	
<b>Лабораторная работа.</b> Тема: Определение параметров зубчатых колес по их за-	<b>3</b>		

	мерам.		
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала: 1 «Краткие сведения об изготовлении зубчатых колес. Подрезание зубьев. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Материалы и допускаемые напряжения» 2 «Передачи с зацеплением Новикова. Планетарные зубчатые передачи. Принцип работы и устройство.	<b>6</b>	
	<b>Консультация</b>	<b>1</b>	
<b>Тема 3.4</b> Червячная передача	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Общие сведения о червячных передачах. Червячная передача с Архимедовым червяком. Геометрические соотношения, передаточное число, КПД.	<b>2</b>	2
	2 Силы, действующие в зацеплении.		2
	<b>Практическое занятие. Тема: Расчет червячных передач</b>	<b>2</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала: 1 Материалы червяка и червячного колеса. 2 Способы искусственного охлаждения червячной передачи. 3 Виды разрушения зубьев червячных колес.	<b>2</b>		
<b>Тема 3.5</b> Ременные передачи	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>9</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Общие сведения о ременных передачах. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения. Передаточное число.	<b>2</b>	2
	2 Силы и напряжения в ветвях ремня.		3
	<b>Практическое занятие. Тема: Расчет ременных передач</b>	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа:</b> Изучение теоретического учебного материала 1 Виды разрушений и критерии работоспособности ременной передачи. 2 Расчет ременных передач по тяговой способности	<b>4</b>	
<b>Консультация</b>	<b>1</b>		

Тема 3.6 Цепные передачи	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>8</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Общие сведения о цепных передачах, классификация, детали передач. Геометрические соотношения.	2	2
	2 Критерии работоспособности. Проектировочный и проверочный расчеты передачи.		2
	<b>Практическое занятие. Тема: Расчет цепных передач</b>	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа: Решетно-графическая работа. Тема: Расчет передач вращательного движения.</b>	<b>4</b>	
Тема 3.7 Валы и оси	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>4</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкций, материалы валов и осей..	2	2
	<b>Практическое занятие. Тема: Проектировочный и проверочный расчеты</b>	<b>2</b>	
Тема 3.8 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>7</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>4</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Подшипники качения. Классификация, обозначение. Особенности работы и причины выхода из строя. Смазывание и уплотнения.	2	2
	<b>Практическое занятие. Тема: Подбор подшипников по динамической грузоподъемности</b>	<b>2</b>	
	<b>Внеаудиторная самостоятельная работа: Изучение теоретического учебного материала: «Подшипники скольжения. Виды разрушения, критерии работоспособности».</b>	<b>3</b>	
Тема 3.9 Муфты	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>2</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>2</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Назначение и классификация муфт. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	2

<b>Тема 3.10</b> Неразъемные, разъемные соединения деталей	Содержание учебного материала:		
	<b>Максимальная нагрузка</b>	<b>6</b>	
	<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка, в том числе:</b>	<b>5</b>	
	<b>Лекции</b>		
	1 Неразъемные соединения. Соединения сварные. Основные типы сварных швов и сварных соединений.	2	2
	2 Разъемные соединения. Резьбовые соединения. Расчет одиночного болта на прочность при постоянной нагрузке.		2
	<b>Практическое занятие.</b> Тема: Расчет сварных соединений	<b>3</b>	
<b>Консультация</b>	<b>1</b>		
<b>Максимальная нагрузка</b>		<b>202</b>	
<b>В т.ч. аудиторная нагрузка</b>		<b>133</b>	
<b>Внеаудиторная самостоятельная работа</b>		<b>На 2017 год набора/2018 год набора 59/58</b>	
<b>Консультации</b>		<b>На 2017 год набора/2018 год набора 10/11</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

- 1 – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
- 2 – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством);
- 3 – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач).

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика»; лаборатории.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели редукторов;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;
- разрезы действующих редукторов;
- электрифицированные стенды;
- планшеты.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением, включающим систему расчета и проектирования механических конструкций и оборудования в области машиностроения и строительства АРМ WinMachine;
- плоттер;
- сканер;
- принтер;
- интерактивная доска.

Оборудование лаборатории и рабочих мест лаборатории:

- - посадочные места по количеству обучающихся;
- - рабочее место преподавателя;
- - учебно – методический комплекс дисциплины;
- - измерительные инструменты;
- - лабораторные установки для выполнения лабораторных работ и проведения практических занятий:
- 1) разрывная машина или гидравлический пресс для испытания образцов из низкоуглеродистой стали на растяжение и на срез с образцами для испытаний,
- 4) установка для определения модуля сдвига при испытании на кручение,
- 8) редукторы (цилиндрические, конические, червячные) для изучения их конструкций,
- -макеты механических передач, различных узлов и деталей машин.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **3.2.1 Электронные издания (электронные ресурсы)**

## Из ЭБС ZNANIUM.COM

1 Сафонова Г. Г. Техническая механика : учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М. : ИНФРА-М, 2017. — 320 с.

## из ЭБС IPRbooks

1 Янгулов В.С. Техническая механика. Волновые и винтовые механизмы и передачи [Электронный ресурс] : учебное пособие для СПО / В.С. Янгулов. — Электрон. текстовые данные. — Саратов: Профобразование, 2017. — 183 с.

2 Завистовский В.Э. Техническая механика [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Э. Завистовский, Л.С. Турищев. — Электрон. текстовые данные. — Минск: Республиканский институт профессионального образования (РИПО), 2015. — 368 с.

#### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и самостоятельных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>знать:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы технической механики;</li> <li>- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц общего назначения.</li> </ul>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчетно-графические работы;</li> <li>– практические задания по работе с технической литературой;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>– тестовые задания по соответствующим темам;</li> </ul> <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- технический диктант;</li> <li>- оценка результатов выполнения контрольных работ;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка результатов выполнения лабораторных работ</li> <li>- оценка результатов выполнения расчетно-графических работ;</li> </ul>
<i>уметь:</i>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li> </ul>	<p><i>Формы контроля обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– расчетно-графические работы;</li> </ul>

<ul style="list-style-type: none"> <li>- читать кинематические схемы;</li> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– практические задания по работе с технической литературой;</li> <li>- контрольная работа;</li> <li>– тестовые задания по соответствующим темам;</li> </ul> <p><i>Методы оценки результатов обучения:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценка результатов выполнения контрольных работ;</li> <li>- оценка результатов выполнения практических заданий;</li> <li>- оценка результатов выполнения расчетно-графических работ.</li> </ul>
	<p><i>Итоговый контроль – Дифференцированный зачет</i></p>

## 5. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты (освоенные компетенции)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля
<b>Общекультурные компетенции</b>		
<b>ОК 01</b> – Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- анализирует ситуацию на рынке труда;</li> <li>- участвует в конкурсах профессионального мастерства, профессиональных олимпиадах;</li> <li>- проявляет активность, инициативность в процессе освоения профессиональной деятельности.</li> </ul>	Интерпретация результатов наблюдений за обучающимися (участие в творческих конкурсах, олимпиадах, участие в конференциях и форумах и т.д.) в процессе освоения образовательной программы.
<b>ОК 02</b> – организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно формулирует цель и задачи предстоящей деятельности;</li> <li>- планирует и организует свою деятельность;</li> <li>- представляет конечный результат профессиональной деятельности.</li> </ul>	
<b>ОК 03</b> – Принимать решения в стандартных ситуациях и нести за них ответственность.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет определять проблему в профессионально-ориентированных ситуациях;</li> <li>- предлагает способы и вариан-</li> </ul>	

	<p>ты решения проблемы, оценивает ожидаемый вариант;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- умеет вести себя в профессионально-ориентированных проблемных ситуациях и вносит коррективы.</li> </ul>	
<p><b>ОК 04</b> – Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- находит, обрабатывает и использует информацию в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- пользуется законодательными актами, нормативными документами, словарями и справочной литературой.</li> </ul>	
<p><b>ОК 05</b> – Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.</p>	<p>Использование ПК в достижении поставленных задач</p>	
<p><b>ОК 06</b> – Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями</p>	<p>Демонстрация умений работы в коллективе и команде</p>	
<p><b>ОК 07</b> – Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий..</p>	<p>Демонстрация способности брать на себя ответственность за работу членов команды и результат работы</p>	

<b>ОК 08</b> – Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.	Определение траектории саморазвития, самосовершенствования путем саморефлексии, самополагания.	
<b>ОК 09</b> – Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности	Анализ инноваций в области расчета элементов конструкций и деталей машин.	
<b>Профессиональные компетенции</b>		
<b>ПК 1.1</b> – Использовать конструкторскую документацию при разработке технологических процессов изготовления деталей;	Выдавать конструкторскую документацию при выполнении лабораторных работ.	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям.
<b>ПК 1.2</b> – Выбирать метод получения заготовок и схемы их базирования;	Решать задачи по подпору сечений элементов конструкций, деталей машин и рациональному их расположению.	- Устный опрос; -Экспертная оценка выполнения расчетно-графических заданий; - Тестирование.
<b>ПК 1.3</b> – Составлять маршруты изготовления деталей и проектировать технологические операции;	Решать задачи по проектированию деталей машин и технологических процессов	
<b>ПК 1.4</b> – разрабатывать и внедрять управляющие программы обработки деталей;	Использовать инновационные методы решения поставленных задач	
<b>ПК 1.5</b> – Использовать системы автоматизированного проектирования технологических процессов изготовления деталей;	При выполнении лабораторных работ использовать системы автоматизированного проектирования	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям.
<b>ПК 2.1</b> – Участвовать в планировании	Предоставлять возможность	Экспертная оценка выполнения

и организации работы структурного подразделения;	планировать выполнение и сдачу расчетно –графических заданий.	расчетно-графических заданий;
<b>ПК 2.2</b> – Участвовать в руководстве работой структурного подразделения;	Предоставлять возможность быть ведущим при проведении творческих конкурсов, олимпиад, конференциях и т.д..	Экспертная оценка участия в творческих конкурсов, олимпиад, конференциях и т.д..
<b>ПК 2.3</b> – Участвовать в анализе процесса и результатов деятельности подразделения;	Предоставлять возможность анализировать и делать выводы при выполнении лабораторных работ	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям
<b>ПК 3.1</b> – Участвовать в реализации технологического процесса по изготовлению деталей;	Решать на занятиях задачи, с помощью которых можно обеспечить реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям.
<b>ПК 3.2</b> – Проводить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.	При выполнении лабораторных, практических работ обращать внимание на то, чтобы рассчитанные параметры не выходили за рамки допускаемых.	Экспертная оценка выполнения лабораторной работы по заданиям.

