



---

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФГБОУ ВО «Брянский государственный технический университет»**  
**(БГТУ)**

---

Политехнический колледж (ПК БГТУ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ФГБОУ ВО БГТУ

\_\_\_\_\_ О.Н. Федонин

«30» 08 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
учебной дисциплины  
**ОП.03 Техническая механика**

Специальность:	<b>15.02.08 Технология машиностроения</b>
Уровень образования выпускника:	среднее профессиональное образование (СПО)
Программа подготовки специалиста среднего звена (ППССЗ):	базовая
Присваиваемая квалификация:	Техник
Форма обучения:	заочная
Срок получения СПО по ППССЗ:	3 года 10 месяцев
Уровень образования, необходимый для приема на обучение по ППССЗ:	основное общее образование
Год приема на обучение на 1-й курс:	2020

Брянск 2020

**Рабочая программа**  
учебной дисциплины **ОП.03 Техническая механика**  
(далее - РП)  
для специальности **15.02.08 Технология машиностроения**  
Разработал(и):

– преподаватель ПК БГТУ

В.А.Сиротина

РП рассмотрена и одобрена на заседании  
предметно-цикловой комиссии  
«Технология машиностроения»  
от « 30 » 08 2020 г., протокол № 1

Председатель ПЦК

И. А. Тарусова

Согласовано:

Заместитель директора ПК БГТУ  
по учебно-методической работе

Т.Е.Балашова

## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1.ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН.....</b>	<b>3</b>
<b>2.СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>5</b>
<b>3.УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>23</b>
<b>4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>26</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.03 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

## **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальностям СПО: **15.02.08 Технология машиностроения.**

## **1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы**

Данная программа входит в перечень общепрофессиональных учебных дисциплин установленных стандартом.

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

В результате усвоения учебной 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.

### ***уметь:***

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны сформироваться общие компетенции (ОК):

:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

Специалист по технологии машиностроения должен обладать профессиональными компетенциями (ПК), соответствующим основным видам профессиональной деятельности.

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 автоматического проектирования технологических процессов обработки деталей.

ПК 2.1. Планировать и организовывать работу структурного подразделения.

ПК 2.2. Руководить работой структурного подразделения.

ПК 2.3. Анализировать процесс и результаты деятельности подразделения.

ПК 3.1. Обеспечивать реализацию технологического процесса по изготовлению деталей.

ПК 3.2. Производить контроль соответствия качества деталей требованиям технической документации.

#### **1.4 Рекомендуемое количество часов на освоении рабочей программы учебной дисциплины:**

Максимальная учебная нагрузка обучающегося -250\_часов, в том числе:  
обязательная аудиторная учебной нагрузка - 42 час.  
самостоятельная работа обучающегося – 208 час.

.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка	250
Обязательная аудиторная учебная нагрузка ,всего	42
в том числе	
практических занятий	20
Самостоятельная работа (внеаудиторная)	208
Виды самостоятельной работы (перечислить Изучение теоретического материала по темам. Составление конспекта по перечню вопросов. Работа с учебной и специальной технической литературой. Решение задач. Составление отчётов. Выполнение домашней контрольной работы	
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.03 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практических занятий, самостоятельной работы студентов		Объём часов	Самостоятельная работа
1	2		3	4
I СЕМЕСТР				
Модуль 1.Теоретическая механика			4/4	68
Раздел 1 Статика			4/6	34
Тема 1.1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		0/0	4
	1	Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика, Материальная точка. Абсолютно твёрдое и деформируемые тела. Сила-вектор. Единица измерения силы. Сила тяжести. Система сил. Эквивалентность сил. Равнодействующая сила.Уравновешивающая сила. Силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и их реакции		
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выучить определения и аксиомы статики Выполнение контрольной работы.			
Тема 1.1.2 Плоская система сходящихся сил.	Содержание учебного материала		2/2	10
	Сложение двух сил, приложенных в точке тела: плоская система сходящихся сил, сложение двух сходящихся сил графическим методом (построением) или вычислением Сложение плоской системы сходящихся сил. Геометрический способ определения равнодействующей системы сходящихся сил; силовой многоугольник, равнодействующая заданной системы сил, условие равновесия системы сходящихся сил Определение равнодействующей системы сходящихся сил методом проекций: проекция силы на ось; проекция векторной суммы на ось Аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил: определение значения и направления равнодействующей плоской системы сходящихся сил (метод проекций).		2	

	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 1</b> Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим и аналитическим способами		2	<b>6</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
<b>Тема 1. 1.3</b> <b>Теория пар сил на плоскости</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Пара сил и ее действие на тело( вращающее действие пары на тело). Момент пары. Знак момента. Момент пары как вектор. Эквивалентность пар. Сложение пар. Условие равновесия пар сил на плоскости. Момент силы относительно точки и оси	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Не предусмотрено</b>		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>4</b>
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
<b>Тема 1.1.4</b> <b>Плоская система произвольно расположенных сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/4</b>	<b>8</b>
	Приведение силы к точке. Приведение к точке плоской системы произвольно расположенных сил. Теорема Вариньона (теорема о моменте равнодействующей). Уравнения равновесия плоской системы сил и их различные формы Балочные системы. Разновидность опор и виды нагрузок Решение задач на определение реакций опор балочной системы Реальные связи. Трение скольжения и его законы (сила трения, угол трения, коэффициент трения). Условия самоторможения.		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие №2</b> Определение реакции опор балочной системы		4	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>8</b>
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
<b>Тема 1.1.5</b> <b>Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Определение. Равновесие пространственной системы сходящихся сил. Шесть уравнений равновесия пространственной системы сил. Три		<b>2</b>



	уравнения равновесия пространственной системы параллельных сил			
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
Тема 1.1.6 Центр тяжести	Содержание учебного материала		0/0	4
	1	Центр параллельных сил и его координаты. Определение координат центра тяжести плоских и пространственных фигур (центр тяжести дуги окружности, треугольника, пирамиды, конуса). Экспериментальные способы определения положения центра тяжести тел	-	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
Раздел 2 Кинематика			0/0/	16
Тема 1.2.1Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		0/0	4
	1	Кинематика как наука о механическом движении, изучаемой с точки зрения геометрии. Покой и равновесие- частные случаи движения. Относительность этих понятий. Основное понятие кинематики: траектория, расстояние, путь, время, скорость и ускорение.		
	2	Способы задания движения точки: естественный и координатный. Скорость и ускорение точки. Виды движения точки в зависимости от ускорения (равномерное прямолинейное движение, равномерное криволинейное движение, неравномерное прямолинейное движение, неравномерное криволинейное движение). Равномерно-переменное движение точки. Кинематические графики и связь между ними		
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
Тема 1.2.2 Простейшие движения	Содержание учебного материала		0/0	4
	1	Поступательное движение твёрдого тела и его свойства. Вращение тела		

твёрдого тела		вокруг неподвижной оси. Скорости и ускорения точек вращающегося тела. Единицы измерения угловой скорости и частоты вращения; связь между ними. Единицы измерения углового ускорения Способы передачи вращательного движения. Понятие о передаточном отношении. Определение передаточных отношений простейших фрикционных, ременных и зубчатых передач		
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены		0	
	Самостоятельная работа обучающихся		0	4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
Тема 1.2.3 Сложное движение точки	Содержание учебного материала		0/0	4
	Переносное, относительное и абсолютное движение точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений точки в сложном движении (без вывода).			
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
Тема1.2.4 Плоскопараллельное движение твёрдого тела	Содержание учебного материала		0/0	4
	1	Понятие о плоскопараллельном движении тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение скорости любой точки тела. Мгновенный центр скоростей. Определение ускорения любой точки тела при плоскопараллельном движении.		
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
Раздел 3 Динамика			0/0	18
Тема 1.3.1 Основные	Содержание учебного материала		0/0	4

<b>понятия и аксиомы динамики</b>	1	Предмет динамики. Аксиомы динамики: первая аксиома (принцип инерции); вторая аксиома (основной закон динамики точки). Масса материальной точки и единицы её измерения в системах СИ и МКГСС, зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома (закон независимости действия сил). Четвёртая аксиома (закон равенства действия и противодействия). Две основные задачи динамики		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрены		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
<b>Тема 1. 3.2 Движение материальной точки. Метод кинетостатики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Идеальные и реальные связи. Принцип д"Аламбера. Метод кинетостатики. Сила инерции при прямолинейном движении точки. Сила инерции при криволинейном движении точки. Сила инерции твердого тела.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрены			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>0</b>	4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
<b>Тема 1.3.3 Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа переменной силы при криволинейном движении. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа упругой силы. Мощность. Механический коэффициент полезного действия. Работа сил на наклонной плоскости. Работа и мощность при вращательном движении тел.	<b>2</b>	<b>2</b>
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрены		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			

Тема 1.3.4 Общие теоремы динамики	Содержание учебного материала		0/0	6
	1	Понятия: импульс силы, количество движения, кинетическая энергия. Теорема об изменении количества движения материальной точки. Теорема об изменении кинетической энергии для материальной точки		
	2	Понятие о механической системе: внешние и внутренние силы системы. Основное уравнение динамики вращающегося тела. Моменты инерции некоторых тел. Кинетическая энергия тела. Кинетический момент		
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрены			
	Самостоятельная работа обучающихся			6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.			
МОДУЛЬ 2 СОПРОТИВЛЕНИЕ МАТЕРИАЛОВ			6/8	60
Тема 2.1.1 Основные понятия	Содержание учебного материала		2/0	6
	1	Задачи сопротивления материалов. Понятие о деформации и упругом теле. Классификация нагрузок по способу их приложения к элементу конструкции (поверхностные силы и объемные) и по характеру действия на него (статические, повторно-переменные и динамические, или ударные). Основные допущения и гипотезы о свойствах материала (однородность, непрерывность строения, изотропность, идеальная упругость в определенных пределах нагрузки) и характере деформаций ( принцип начальных размеров, линейная зависимость между силами и вызываемыми ими упругими перемещениями, принцип независимости действия сил).	2	
	2	Понятие о брус, оболочке и массивном теле. Метод сечений. Применение метода сечений для определения внутренних силовых факторов, возникающих в поперечных сечениях бруса: продольной и поперечных сил, изгибающих моментов и крутящего момента. Виды деформаций: осевое растяжение и сжатие, сдвиг или срез, кручение, изгиб. Напряжения: полное, нормальное и касательное.		
	Практические занятия		0	

	Не предусмотрены	0	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы.		
<b>Тема 2.2.2 Растяжение и сжатие</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2/2</b>	<b>14</b>
	1.Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил. Гипотеза плоских сечений. Напряжения в поперечных сечениях растянутого (сжатого) бруса. Принцип Сен-Венана Эпюры нормальных напряжений по длине бруса. 2.Деформации при упругом растяжении и сжатии (продольная и поперечная ). Закон Гука. Модуль продольной упругости (или модуль Юнга).Коэффициент Пуассона (коэффициент поперечной деформации). Жесткость сечения бруса 3.Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса 4.Напряженное состояние при одноосном растяжении Статические испытания материалов (на растяжение, сжатие, срез, кручение и изгиб). Основные механические характеристики. 5.Диаграмма растяжения малоуглеродистой стали и ее характерные параметры: пределы пропорциональности, упругости, текучести, прочности (временное сопротивление) Диаграмма растяжения хрупких материалов 6 Допускаемое напряжение и коэффициент запаса прочности при растяжении и сжатии. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии: проверочный расчет (проверка прочности), проектный расчет (подбор сечения) и определение допускаемой продольной силы. Допускаемое напряжение и коэффициент запаса прочности при растяжении и сжатии. Статически неопределимые системы. Температурные напряжения в статически неопределимых системах	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>	<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 3</b> Растяжение и сжатие: расчеты бруса на прочность и жесткость	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		14
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы		
<b>Тема 2.2.3</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>0/0</b>	<b>4</b>

<b>Практические расчеты на срезе и смятие</b>	<b>1</b>	Понятие о срезе и смятии. Условия прочности при срезе и смятии. Расчет шпоночных, заклепочных и болтовых соединений, расчет сварных соединений.		
	<b>Практические занятия</b>			
	<b>Не предусмотрено</b>		<b>0</b>	<b>4</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>0</b>	
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 2.2.4 Кручение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/2</b>	<b>8</b>
	<b>1</b>	Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Крутящий момент. Построение эпюр. Расчеты на прочность и жесткость: условие прочности при кручении, проектный расчет, расчет допускаемой нагрузки, проверочный расчет, условие жесткости бруса при кручении, расчет допускаемой нагрузки.		
	<b>2</b>	Расчет цилиндрических винтовых пружин растяжения и сжатия. Определение расчетных напряжений (условие прочности) и изменения высоты пружины под нагрузкой		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 5</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			8
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
<b>Тема2. 2.5 Геометрические характеристики плоских сечений</b>	<b>1</b>	Статические моменты плоских сечений. Моменты инерции плоских сечений: осевые, центробежные. Понятие о главных осях инерции: главные центральные оси, главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простейших плоских сечений: прямоугольника, круга, кольца и составных сечений, имеющих не менее одной оси симметрии.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		<b>0</b>	<b>4</b>
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			

<b>Тема 2.2.6</b> <b>Поперечный изгиб прямого бруса</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/4</b>	<b>10</b>
	<b>1</b>	Прямой изгиб чистый и поперечный. Внутренние силовые факторы: поперечные силы ( $Q$ ) и изгибающие моменты в сечениях ( $M$ ) балок.	2	
	<b>2</b>	Построение эпюр $Q$ и $M$ по характерным точкам. Основные правила их построения		
	<b>3</b>	Нормальные напряжения при изгибе. Расчет на прочность при поперечном изгибе. Три типа задач: проверка прочности (проверочный расчет); подбор сечения (проектный расчет); определение наибольшего допускаемого изгибающего момента. Рациональные формы сечений. Понятие о линейных и угловых перемещениях при изгибе. Касательные напряжения при изгибе		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие №5</b> Изгиб: расчёты на прочность. Выбор рациональных сечений		<b>4</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			10
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
<b>Тема 2.2.7</b> <b>Косой изгиб.</b> <b>Внецентренное сжатие и растяжение</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0/</b>	<b>4</b>
	<b>1</b>	Понятие о сложном деформированном состоянии. Плоский косой изгиб. Совместный изгиб и растяжение или сжатие. Внецентренное растяжение или сжатие		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы. Выполнение контрольной работы			
<b>Тема 2. 2.8</b> <b>Гипотезы прочности и их применение</b> <b>Тема2. 2.9</b> <b>Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0/</b>	<b>4</b>
	<b>1</b>	Основные понятия о напряженном состоянии в точке тела. Плоское напряженное состояние. Гипотезы прочности и их значение.		
	<b>2</b>	Устойчивость упругого равновесия. Критическая сила. Формула Эйлера. Критическое напряжение. Пределы применимости формулы Эйлера.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 2.2.10 Расчеты на прочность при напряжениях, переменных во времени</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	<b>1</b>	Основные понятия об усталостном разрушении. Циклы напряжений. Определение предела выносливости. Местные напряжения, коэффициент концентрации напряжений		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>МОДУЛЬ 3 ДЕТАЛИ МАШИН</b>			<b>12/6</b>	<b>80</b>
<b>Тема.3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/0</b>	<b>6</b>
	<b>1</b>	Механизм и машина. Классификация машин: машины энергетические и рабочие (технологические, транспортные, информационные, электронные вычислительные машины). Детали и узлы (сборочных единиц) машин, их классификация (соединительные детали и соединения, передачи вращательного движения, детали и узлы, обслуживающие передачи). Кинематические пары и цепи. Требования, предъявляемые к машинам и деталям. Надежность машин. Критерии работоспособности и расчет деталей машин (прочность, жесткость, износостойкость, теплостойкость, виброустойчивость. Проектировочный и проверочный расчеты.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.2 Неразъемные соединения (сварные, паяные, клееные,</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Общие сведения о сварных соединениях: достоинства, недостатки и области применения. Виды сварных соединений. Основные типы и элементы сварных соединений (стыковые, нахлесточные, тавровые		



<b>соединения с натягом)</b>		соединения). Расчет на прочность сварных соединений. Допускаемые напряжения для сварных соединений. Общие сведения о паяных соединениях: достоинства, недостатки, область применения, расчет на прочность. Клееные соединения: достоинства, недостатки, технология склеивания, применение, расчет на прочность. Соединения с натягом: общие сведения, цилиндрические соединения с натягом, способы их получения, достоинства, недостатки и область применения.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.3 Резьбовые соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Общие сведения: назначение, классификация резьб (от формы поверхности детали, формы профиля, направления винтовой линии, числа заходов, назначения), достоинства и недостатки. Геометрические параметры резьбы. Основные типы резьб. Способы изготовления резьб. Конструктивные формы резьбовых соединений. Стандартные крепежные детали. Силовые соотношения в винтовой паре. Момент завинчивания. Соотношение между силой затяжки и силой на ключе (выигрыш в силе). Самоторможение в винтовой паре. КПД винтовой пары. Расчет одиночного болта (винта, шпильки) на прочность при постоянной нагрузке.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.4 Шпоночные и шлицевые соединения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>6</b>
	1	Шпоночные соединения: общие сведения, достоинства и недостатки. Разновидности шпоночных соединений и их характеристика. Расчет шпоночных соединений. Материал и допускаемые напряжения. Рекомендации по конструированию шпоночных соединений. Шлицевые соединения: общие сведения, достоинства и недостатки.		

		Разновидности шлицевых соединений и их характеристика. Расчет шлицевых соединений. Рекомендации по конструированию шлицевых соединений.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
Тема 3.5 Общие сведения о передачах Тема 3.6 Фрикционные передачи	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/4</b>	<b>10</b>
	1	Назначение передач и их классификация (в зависимости от принципа действия, способа соединения ведущего и ведомого звеньев). Основные кинематические и силовые соотношения в передачах. Общие сведения: условие передачи заданной нагрузки, классификация передач (в зависимости от назначения, взаимного расположения осей валов, условий работы; достоинства, недостатки и область применения	<b>2</b>	
	2	Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача(скольжение, буксование, передаточное число, прижимные устройства). Кинематические соотношения во фрикционных передачах. Понятие о вариаторах. Расчет на прочность и КПД фрикционных передач		
	<b>Практические занятия</b>		<b>4</b>	
	<b>Практическое занятие № 6</b> Кинематические и силовые соотношения в передачах		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			10
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/2</b>	<b>12</b>
Тема 3.7 Основные понятия о зубчатых передачах	1	Общие сведения о зубчатых передачах; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Классификация (в зависимости от взаимного расположения геометрических осей валов, зубьев на ободе колес, формы профиля зуба, взаимного расположения колес, конструктивного исполнения, числа ступеней, характера движения осей зубчатых колес). Передаточное отношение. Элементы теории зубчатого зацепления (основная теорема зацепления, эвольвента окружности, свойства эвольвенты). Передаточные отношения серии зубчатых колес. Краткие сведения о методах изготовления зубчатых	<b>2</b>	

		колес. Виды разрушения зубьев. Точность изготовления и КПД зубчатых передач		
	2	Цилиндрические прямозубые передачи: общие сведения, назначение, передаточное число, размеры зубчатого колеса(основные геометрические соотношения). Расчет зубьев прямозубых цилиндрических колес на изгиб. Расчет зубьев на контактную выносливость. Цилиндрические косозубые и шевронные колеса. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Особенности расчета косозубых передач на контактную прочность и на изгиб. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. Передача с зацеплением Новикова		
	3	Конические зубчатые: общие сведения. Основные геометрические соотношения. Силы, действующие в зацеплении. Расчет конических передач на контактную прочность и изгиб. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов.		
	4	Планетарные зубчатые передачи; принцип работы и устройство. Достоинства и недостатки, область применения. Определение передаточных отношений (метод Виллиса). Особенности расчета планетарных передач. Волновые зубчатые передачи, принцип работы и устройство. Достоинства, недостатки область применения. Передаточное отношение		
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Расчет косозубой передачи		2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			12
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	1	Винтовые передачи; принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Силовые соотношения в винтовой паре. КПД передачи. Виды разрушения передачи. Материалы винтовой пары. Проектно-проверочные расчеты передачи с трением скольжения. Допускаемые напряжения	<b>2</b>	
<b>Тема 3.8</b> <b>Передача винт-гайка</b>	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.9 Червячные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>8</b>
	1	Общие сведения о червячных передачах; принцип работы, устройство, достоинства, недостатки, область применения. Классификация червячных передач (в зависимости от формы внешней поверхности червяка, направления линии витка червяка, расположения червяка относительно колеса, формы винтовой поверхности витка). Червячная передача с архимедовым червяком. Изготовление червяков и червячных колес. Геометрические соотношения в червячной передаче. Скорость скольжения в передаче. Передаточное число и КПД червячной передачи. Силы, действующие в зацеплении. Виды разрушения зубьев червячных колес. Материалы звеньев червячной пары. Допускаемые напряжения для материалов червячных колес. Расчет на прочность червячных передач. Тепловой расчет		
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено			
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			8
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.10 Редукторы</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>4</b>
	Общие сведения о редукторах. Назначение, устройство, классификация. Конструкции одно - и двухступенчатых редукторов. Мотор – редукторы. Основные параметры редукторов		<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3,11 Ременные и цепные передачи</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/2</b>	<b>6</b>
	1	Общие сведения о ременных передачах; Принцип работы, устройство, достоинства и недостатки, область применения. Детали ременных передач. Основные геометрические соотношения в передачах. Силы и напряжения в ветвях ремня. Силы, действующие на валы и подшипники.	<b>2</b>	

	КПД передачи. Передаточное число. Расчет ременной передачи по тяговой способности. Зубчатоременные передачи. Принцип работы. Достоинства и недостатки, область применения. Цепные передачи. Общие сведения о цепных передачах: принцип работы, устройства, достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач и смазка деталей. Основные геометрические соотношения в передачах. Передаточное число. Передаточное число. Силы, действующие в цепной передаче. Проектировочный и проверочные расчеты цепной передачи. Выбор основных параметров и расчетных коэффициентов. КПД передачи			
	<b>Практические занятия</b>		<b>2</b>	
	<b>Практическое занятие № 8</b> Расчет ременной передачи.		<b>1</b>	
	<b>Практическое занятие № 9</b> Расчет цепной передачи		<b>1</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.12</b> <b>Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>0/0</b>	<b>6</b>
	1	Валы и оси, их назначение и классификация. Элементы конструкции (цапфы, посадочные поверхности, переходные участки). Материалы валов и осей. Проектировочный расчет валов. Проверочный расчет вала. Проверочный и проектировочный расчет осей.	<b>2</b>	
	<b>Практические занятия</b>		<b>0</b>	
	Не предусмотрено		<b>0</b>	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			6
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
<b>Тема 3.13</b> <b>Подшипники</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>2/0</b>	<b>8</b>
	1	Общие сведения. Трение цапф в подшипниках (полусухое, полужидкостное, жидкостное трение). Преимущества жидкостного трения перед другими видами трения. Подшипники скольжения: конструкция, достоинства и недостатки, область применения, материалы и смазки. Виды разрушения и основные критерии работоспособности. Расчет на износостойкость и теплостойкость. Подшипники скольжения без смазки,	<b>2</b>	

	КПД подшипников скольжения. Подшипники качения: устройство и сравнение с подшипниками скольжения. Классификация, условные обозначения и основные типы.Подбор подшипников по динамической грузоподъемности			
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрено		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			8
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
Тема 3.14 Муфты	Содержание учебного материала		2/0	4
	1	Муфты, их назначение и классификация. Устройство и принцип действия основных типов муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт. Методика подбора стандартных и нормализованных муфт	2	
	Практические занятия		0	
	Не предусмотрено		0	
	Самостоятельная работа обучающихся			4
	Изучение теоретического материала по теме. Проработка учебной и специальной технической литературы			
Итого			22/20	
аудиторных занятий – 22 час. из них практических занятий – 20 час. Самостоятельная работа студентов-.			208	
ВСЕГО:			250	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Техническая механика.

##### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;;
- Шкаф книжный, комплект ученический;
- Доска учебная 3-х элемент.,ДА-32см;
- Экран настенный Draper,
- комплект учебно-наглядных пособий для кабинета техническая механика;

##### **Технические средства обучения:**

- компьютер с лицензионным программным обеспечением и мультимедиапроектор

#### **3.2 Информационные обеспечения обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы, интернет - ресурсов

##### **Основная литература:**

1. Сафонова Г.Г. Техническая механика: учеб. для сред. проф. образован. — М.: ИНФРА-М, 2015, - 318 с. — 18 экз

2.

##### **Дополнительная литература**

1. Максина, Е. Л. Техническая механика : учебное пособие для СПО / Е. Л. Максина. — Саратов : Научная книга, 2019. — 159 с. — ISBN 978-5-9758-1899-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/87082.html>

2. Королев, П. В. Техническая механика : учебное пособие для СПО / П. В. Королев. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/88496.html>

3. Калентьев, В. А. Техническая механика : учебное пособие для СПО / В. А. Калентьев. — Саратов : Профобразование, 2020. — 110 с. — ISBN 978-5-4488-0904-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98670.html>

4. Аркуша А.И., Фролов М.И. Техническая механика – М. -, 1989, 2008 (30 шт.)
5. Иванов М.Н. Детали машин, М.: Юрайт, 2016, - 408 с. (3 экз)
6. Куклин А.Г. Детали машин: учеб. для сред. проф. образован., М.: Высш. шк., 2005, 2008, - 396 с. (11 экз);
7. Курсовое проектирование деталей машин: учеб. пособие для сред. проф. образов., М.: Альянс, 2005, 2016, - 416 с. (38 экз).
8. Митюшов Е.А. Теоретическая механика :учебник для студ. учреждений высш. проф. образования / Е.А Митюшов, С.А. Берестов а-2-е изд. перераб. -М.: Издательский. Центр «Академия», 2011, - 317 с. (1 шт.)
9. Сафонова Г.Г., Артюховская Т.Ю., Ермаков Д.А. Техническая механика: Учебник. – М.: ИНФРА – М, 2015. (16 шт.)
10. Техническая механика: учеб. для сред. проф. образован. / С.И.. Евтушенко др., - Р/Д.: Феникс, 2013, - 348 с. (1 шт.)
11. Хруничева Т.В. Детали машин. Типовые расчеты на прочность: учеб. пособие для сред. проф. образов. , М.: Форум: ИНФРА-М, 2015, - 223 с. (2 экз);

#### *Интернет-ресурсы:*

1. Единое окно доступа к информационным ресурсам <http://window.edu.ru/>.
2. Научная электронная библиотека <http://www.elibrary.ru/>.
3. Федеральное хранилище «Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов» <http://school-collection.edu.ru/>.
4. Федеральный Интернет-портал «Российское образование» <http://www.edu.ru/>.
5. Электронная библиотека ЮРАЙТ <https://biblio-online.ru>

### **3.3. Методические рекомендации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья могут применяться следующие формы организации педагогического процесса и контроля знаний:

*для слабовидящих:*

- обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
- для выполнения контрольных заданий при необходимости предоставляется увеличивающее устройство;
- задания для выполнения, а также инструкция о порядке выполнения контрольных заданий оформляются увеличенным шрифтом (размер 16-20);

*для глухих и слабослышащих:*

- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающихся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;



- для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих все контрольные задания по желанию обучающихся могут проводиться в письменной форме.

Основной формой организации педагогического процесса является интегрированное обучение инвалидов, т.е. все обучающиеся обучаются в смешанных группах, имеют возможность постоянно общаться со сверстниками, легче адаптируются в социуме.

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

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, лабораторных работ, тестирования, а также выполнение обучающимся индивидуальных заданий

Результаты обеспечения (освоенные умения, усвоение занятий)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения.
<p><b>знать:</b></p> <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><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>– производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;</li><li>– читать кинематические схемы;</li><li>– определять напряжения в конструкционных элементах.</li></ul>	<p>Текущий контроль в форме защиты практических занятий, самостоятельных работ; тестирования по отдельным разделам и темам дисциплины. выполненная домашняя контрольная работа</p> <p>Промежуточная аттестация в форме экзамена</p>

