

ГБПОУ «Юрюзанский технологический техникум»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

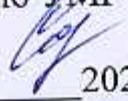
Дисциплина: ОП.02 Техническая механика

Специальность: 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей

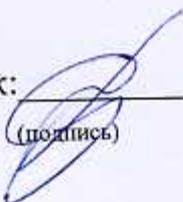
2023 г.

Одобрена  
ПЦК «Дисциплин технического  
профиля»  
Председатель  
Н.А. Суббота   
Протокол № 2  
от « 01 » 09 2023г.

Программа учебной дисциплины  
разработана на основе ФГОС  
среднего профессионального  
образования по специальности:  
23.02.07 Техническое обслуживание и  
ремонт двигателей, систем и  
агрегатов автомобилей, и примерной  
учебной дисциплины «Техническая  
механика», входящей в примерную  
основную образовательную  
программу специальности  
Федерального реестра программ СПО

Зам. директора по УМР  
Смирнова Е.Н.   
« 01 » 09 2023 г.

Организация разработчик: ГБПОУ «ЮТТ»

Разработчик:   
(подпись) Суббота Н.А., преподаватель ЮТТ  
(ФИО) (занимаемая должность, место работы)

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	18
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19

## **1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**1.1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл общепрофессиональных дисциплин.

## 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3	-производить расчеты на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе; - выбирать рациональные формы поперечных сечений; - производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность; - производить проектировочный и проверочный расчеты валов; - производить подбор и расчет подшипников качения	-основные понятия и аксиомы теоретической механики; -условия равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил; -методики решения задач по теоретической механике, сопротивлению материалов; -методику проведения прочностных расчетов деталей машин; -основы конструирования деталей и сборочных единиц

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен овладеть общими и профессиональными компетенциями:

Общие компетенции:

ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам

ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.

ОК 06 Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей.

ОК 09 Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности

Профессиональные компетенции:

ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией

ПК 3.3. Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технологической документацией

При разработке формулировок личностных результатов учет требований Закона в части формирования у обучающихся чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде, бережного отношения к здоровью, эстетических чувств и уважения к ценностям семьи, является

обязательным.

<b>Личностные результаты реализации программы воспитания</b> <i>(дескрипторы)</i>	<b>Код личностных результатов реализации программы воспитания</b>
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны.	<b>ЛР 1</b>
Проявляющий активную гражданскую позицию, демонстрирующий приверженность принципам честности, порядочности, открытости, экономически активный и участвующий в студенческом и территориальном самоуправлении, в том числе на условиях добровольчества, продуктивно взаимодействующий и участвующий в деятельности общественных организаций.	<b>ЛР 2</b>
Соблюдающий нормы правопорядка, следующий идеалам гражданского общества, обеспечения безопасности, прав и свобод граждан России. Лояльный к установкам и проявлениям представителей субкультур, отличающий их от групп с деструктивным и девиантным поведением. Демонстрирующий неприятие и предупреждающий социально опасное поведение окружающих.	<b>ЛР 3</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа».	<b>ЛР 4</b>
Демонстрирующий приверженность к родной культуре, исторической памяти на основе любви к Родине, родному народу, малой родине, принятию традиционных ценностей многонационального народа России.	<b>ЛР 5</b>
Проявляющий уважение к людям старшего поколения и готовность к участию в социальной поддержке и волонтерских движениях.	<b>ЛР 6</b>
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	<b>ЛР 7</b>
Проявляющий и демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных, социальных, конфессиональных и иных групп. Сопричастный к сохранению, преумножению и трансляции культурных	<b>ЛР 8</b>

традиций и ценностей многонационального российского государства.	
Соблюдающий и пропагандирующий правила здорового и безопасного образа жизни, спорта; предупреждающий либо преодолевающий зависимости от алкоголя, табака, психоактивных веществ, азартных игр и т.д. Сохраняющий психологическую устойчивость в ситуативно сложных или стремительно меняющихся ситуациях.	<b>ЛР 9</b>
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой.	<b>ЛР 10</b>
Проявляющий уважение к эстетическим ценностям, обладающий основами эстетической культуры.	<b>ЛР 11</b>
Принимающий семейные ценности, готовый к созданию семьи и воспитанию детей; демонстрирующий неприятие насилия в семье, ухода от родительской ответственности, отказа от отношений со своими детьми и их финансового содержания.	<b>ЛР 12</b>
<b>Личностные результаты реализации программы воспитания, определенные отраслевыми требованиями к деловым качествам личности</b>	
Готовность обучающегося соответствовать ожиданиям работодателей: ответственный сотрудник, дисциплинированный, трудолюбивый, нацеленный на достижение поставленных задач, эффективно взаимодействующий с членами команды, сотрудничающий с другими людьми, проектно мыслящий.	<b>ЛР 13</b>
Приобретение обучающимся навыка оценки информации в цифровой среде, ее достоверность, способности строить логические умозаключения на основании поступающей информации и данных.	<b>ЛР 14</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	<b>ЛР 15</b>
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	<b>ЛР 16</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине,	<b>ЛР 17</b>

уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	
Ценностное отношение обучающихся к людям иной национальности, веры, культуры; уважительного отношения к их взглядам.	<b>ЛР 18</b>
Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	<b>ЛР 19</b>
Ценностное отношение обучающихся к своему здоровью и здоровью окружающих, ЗОЖ и здоровой окружающей среде и т.д.	<b>ЛР 20</b>
Приобретение обучающимися опыта личной ответственности за развитие группы обучающихся.	<b>ЛР 21</b>
Приобретение навыков общения и самоуправления.	<b>ЛР 22</b>
Получение обучающимися возможности самораскрытия и самореализация личности.	<b>ЛР 23</b>
Ценностное отношение обучающихся к культуре, и искусству, к культуре речи и культуре поведения, к красоте и гармонии.	<b>ЛР 24</b>

### **Результаты освоения адаптированной образовательной программы\*:**

#### *Личностные результаты обучения:*

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

способность к социальной адаптации и интеграции в обществе, в том числе при реализации возможностей коммуникации на основе словесной речи (включая устную коммуникацию), а также, при желании, коммуникации на основе жестовой речи с лицами, имеющими нарушения слуха;

2) для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

владение навыками пространственной и социально-бытовой ориентировки; умение самостоятельно и безопасно передвигаться в знакомом и незнакомом пространстве с использованием специального оборудования;

способность к осмыслению и дифференциации картины мира, ее временно-пространственной организации;

способность к осмыслению социального окружения, своего места в нем, принятие соответствующих возрасту ценностей и социальных ролей;

3) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

формирование умения следовать отработанной системе правил поведения и взаимодействия в привычных бытовых, учебных и социальных ситуациях, удерживать границы взаимодействия;

знание своих предпочтений (ограничений) в бытовой сфере и сфере интересов.

#### *Метапредметные результаты обучения:*

1) для глухих, слабослышащих, позднооглохших обучающихся:

владение навыками определения и исправления специфических ошибок (аграмматизмов) в письменной и устной речи;

2) для обучающихся с расстройствами аутистического спектра:

способность планировать, контролировать и оценивать собственные учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением определять наиболее эффективные способы достижения результата при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением выполнять действия по заданному алгоритму или образцу при сопровождающей помощи педагогического работника и организующей помощи тьютора;

овладение умением оценивать результат своей деятельности в соответствии с заданными эталонами при организующей помощи тьютора;

овладение умением адекватно реагировать в стандартной ситуации на успех и неудачу, конструктивно действовать даже в ситуациях неуспеха при организующей помощи тьютора;

овладение умением активного использования знаково-символических средств для представления информации об изучаемых объектах и процессах, различных схем решения учебных и практических задач при организующей помощи педагога-психолога и тьютора;

способность самостоятельно обратиться к педагогическому работнику (педагогу-психологу, социальному педагогу) в случае личных затруднений в решении какого-либо вопроса;

способность самостоятельно действовать в соответствии с заданными эталонами при поиске информации в различных источниках, критически оценивать и интерпретировать получаемую информацию из различных источников.

*Предметные результаты обучения:*

не предусмотрено.

\*Данные результаты освоения образовательной программы предусмотрены для студентов из числа инвалидов и лиц с ОВЗ (при наличии).

## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Обязательная учебная нагрузка</b>	144
в том числе:	
теоретическое обучение	96
практическая подготовка	86
практические занятия	48
<i>Самостоятельная работа</i>	-
Промежуточная аттестация в форме экзамена	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины: ОП.02 Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Осваиваемые элементы компетенций	
Введение	<b>Содержание учебного материала:</b>	-	ОК 1,3,6,9	
	1. Содержание технической механики, ее роль и значение в научно-техническом процессе. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. 2. Разделы дисциплины: теоретическая механика, сопротивление материалов, детали машин			
<b>Раздел 1. Теоретическая механика-58часов</b>				
Тема 1.1. Статика. Основные понятия и аксиомы. Плоская система сходящихся сил.	<b>Содержание учебного материала:</b>	12	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.	
	1. Основные понятия и аксиомы 2. Материальная точка, абсолютно твердое тело. 3. Сила. Система сил. 4. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. 5. Связи и их реакции. 6. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей геометрическим способом. Геометрическое условие равновесия. 7. Проекция силы на ось, правило знаков. Аналитическое определение равнодействующей. Уравнения равновесия в аналитической форме.			
	<b>Практическая подготовка</b>			4
	<b>В том числе практических занятий:</b> Расчёт реакций опор для сходящихся сил.			4 4
Тема 1.2. Пара сил и момент силы относительно точки. Плоская система произвольно расположенных сил.	<b>Содержание учебного материала:</b>	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3.	
	1. Пара сил. Момент пары. Момент силы относительно точки. 2. Приведение силы к данной точке. 3. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил и их свойства. 4. Равнодействующая главной системы произвольных сил. Теорема Вариньона. 5. Равновесие системы. Три вида уравнения равновесия.			

	6. Балочные системы. Точка классификации нагрузок: сосредоточенная сила, сосредоточенный момент, распределенная нагрузка. Виды опор. 7. Решение задач на определение опорных реакций.		
	Практическая подготовка	4	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	4	
	Определение реакций опор балок	4	
<b>Тема 1.3. Трение</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Понятие о трении. Трение скольжения. Трение Качения. Трение покоя. Устойчивость против опрокидывания	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3, ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	2	
	Решение задач на проверку законов трения	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение практических задач по проверке законов трения.		
<b>Тема 1.4. Пространственная система сил</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Разложение силы по трем осям координат 2. Пространственная система сходящихся сил, ее равновесие 3. Момент силы относительно оси Пространственная система произвольно расположенных сил, ее равновесие.	4	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3
	<b>Практическая подготовка</b>	4	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	4	
	Определение опорных реакций балки.	4	
<b>Тема 1.5. Центр тяжести</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Равнодействующая система параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела. 2. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение положения центра тяжести плоской фигуры и фигуры, составленной из стандартных профилей проката 3. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие.	2	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	2	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	2	
	Определение координат центра тяжести	2	
<b>Тема 1.6.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	ОК 1,3,6,9

<b>Кинематика Основные понятия. Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки и твердого тела</b>	1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, время, скорость и ускорение. Способы задания движения. 2. Средняя скорость и скорость в данный момент. Среднее ускорение и ускорение в данный момент. 3. Ускорение в прямолинейном и криволинейном движении 4. Равномерное и равнопеременное движение: формулы и кинематические графики. 5. Поступательно и вращательное движение твердого тела 6. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении. Понятие о сложном движении точки и тела. 7. Теорема о сложении скоростей 8. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, и его свойства		ПК 1.3 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	Построение кинематических графиков.	2	
<b>Тема 1.7. Динамика. Основные понятия. Метод кинетостатики. Работа и мощность. Общие теоремы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные задачи динамики. Аксиомы динамики. 2. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. 3. Принцип Д'Аламбера: метод кинетостатики 4. Работа постоянной силы при прямолинейном движении 5. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути 6. Мощность, КПД, Работа и мощность при вращательном движении 7. Вращающий момент. Определение вращающего момента на валах механических передач. Теорема об изменении количества движения 8. Теорема об изменении кинетической энергии 9. Уравнение поступательного и вращательного движения твердого тела.	<b>8</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b> Построение кинематических графиков.	<b>2</b>	
	Решение задач по определению частоты вращения валов и вращающих моментов, мощности на валах по заданной кинематической схеме привода	-	

## Раздел 2 Сопротивление материалов - 46 часов

<b>Тема 2.1. Основные положения сопромата. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Задачи сопромата. Понятие о расчетах на прочность и устойчивость.</li> <li>2. Деформации упругие и пластичные. Классификация нагрузок.</li> <li>3. Основные виды деформации. Метод сечений.</li> <li>4. Напряжения: полное, нормальное, касательное.</li> <li>5. Продольные силы, их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.</li> <li>6. Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Коэффициент запаса прочности.</li> <li>7. Расчеты на прочность: проверочный, проектный, расчет допустимой нагрузки</li> </ol>	<b>10</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчёт на прочность при растяжении и сжатии.</li> <li>2. Построение эпюр продольных сил</li> </ol>	2 2	
<b>Тема 2.2. Практические расчеты на срез и смятие. Геометрические характеристики плоских сечений.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Срез, основные расчетные предпосылки, основные расчетные формулы, условие прочности.</li> <li>2. Смятие, условия расчета, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.</li> <li>3. Статический момент площади сечения.</li> <li>4. Осевой, полярный и центробежный моменты инерции.</li> <li>5. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца, определение главных центральных моментов инерции составных сечений.</li> </ol>	<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 1.3 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	Выполнение расчетов на срез и смятие	4	
<b>Тема 2.3. Кручение.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модель сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.</li> <li>2. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы</li> <li>3. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания.</li> <li>4. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.</li> <li>5. Расчеты цилиндрических винтовых пружин на растяжение-сжатие</li> </ol>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3

	<b>Практическая подготовка</b>	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	1. Расчёт моментов инерции составных фигур.	2	
	2. Расчёт на прочность и жёсткость при кручении	2	
<b>Тема 2.4. Изгиб</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба.		
	2. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Эпюры поперечных сил изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе		
	3. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой и интенсивностью распределенной нагрузки.		
	4. Расчеты на прочность при изгибе.		
5. Рациональные формы поперечных сечений балок из пластичных и хрупких материалов			
6. Понятие касательных напряжений при изгибе.			
7. Линейные угловые перемещения при изгибе, их определение. Расчеты на жесткость			
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	1. Расчёт вала на совместное действие изгиба и кручения	2	
<b>Тема 2.5. Сложное сопротивление. Устойчивость сжатых стержней</b>	<b>Содержание учебного материала:</b>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	1. Напряженное состояние в точке упругого тела. Главные напряжения.		
	2. Виды напряженных состояний. Косой изгиб. Внецентренное сжатие (растяжение).		
	3. Назначение гипотез прочности. Эквивалентное напряжение.		
	4. Расчет на прочность при сочетании основы видов деформаций.		
5. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия.			
6. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений			
7. Критическое напряжение. Гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. Формула Ясинского.			
8. График критических напряжений в зависимости от гибкости.			
Расчеты на устойчивость сжатых стержней			
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	1. Расчёт на устойчивость сжатых стержней	2	

<b>Тема 2.6. Сопротивление усталости. Прочность при динамических нагрузках</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Циклы напряжений. Усталостное напряжение, его причины и характер. Кривая усталости, предел выносливости.</li> <li>2. Факторы, влияющие на величину предела выносливости</li> <li>3. Коэффициент запаса прочности</li> <li>4. Понятие о динамических нагрузках. Силы инерции при расчете на прочность</li> <li>5. Приближенный расчет на действие ударной нагрузки</li> <li>6. Понятие о колебаниях сооружений</li> </ol>	<b>6</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
<b>Раздел 3 Детали машин- 40 часов</b>			
<b>Тема 3.1. Основные положения. Общие сведения о передачах.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Цель и задачи раздела. Механизм и машина. Классификация машин.</li> <li>2. Современные направления в развитии машиностроения.</li> <li>3. Критерии работоспособности деталей машин</li> <li>4. Контактная прочность деталей машин</li> <li>5. Проектный и проверочные расчеты</li> <li>6. Назначение передач. Классификация.</li> </ol> <p>Основные кинематические и силовые соотношения в передачах</p>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
<b>Практическая подготовка</b>		<b>6</b>	
<b>В том числе практических занятий: Расчёт основных параметров привода.</b>		<b>2</b>	
<b>Тема 3.2. Фрикционные передачи, передача винт-гайка</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки, область применения.</li> <li>2. Материала катков. Виды разрушения</li> <li>3. Понятия о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.</li> <li>4. Винтовая передача: достоинства и недостатки, область применения. Разновидность винтов передачи</li> <li>5. Материалы винта и гайки</li> </ol> <p>Расчет винта на износостойкость, проверка винта на прочность и устойчивость</p>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
<b>Практическая подготовка</b>		<b>4</b>	
<b>Тема 3.3. Зубчатые передачи (основы конструирования зубчатых колес)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о зубчатых передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения</li> <li>2. Основы теории зубчатого зацепления, краткие сведения.</li> <li>3. Основные сведения об изготовлении зубчатых колес</li> </ol>	<b>4</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Точность зубчатых передач. Материалы зубчатых колес. Виды разрушения зубьев. Цилиндрическая прямозубая передача</li> <li>5. Основные геометрические и силовые соотношения в зацеплении</li> <li>6. Расчет на контактную прочность и изгиб. Особенности расчета цилиндрических, косозубых, шевронных передач.</li> <li>7. Конструирование передачи.</li> <li>8. Конические зубчатые передачи, основные геометрические соотношения, силы действующие в зацеплении. Расчет конических передач</li> </ol>		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Расчет параметров зубчатых передач.</li> <li>2. Выполнение эскизов зубчатых и червячных колес, валов</li> </ol>	2	
		2	
<b>Тема 3.4. Червячные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о червячных передачах, достоинства и недостатки, область применения, классификация передач. Нарезание червяков и червячных колес.</li> <li>2. Основные геометрические соотношения червячной передачи. Силы в зацеплении.</li> <li>3. Материалы червячной пары. Виды разрушения зубьев червячных колес.</li> <li>4. Расчет на прочность, тепловой расчет червячной передачи.</li> </ol>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>4</b>	
	Определение основных параметров зубчатых и червячных передач.	4	
<b>Тема 3.5. Ременные передачи. Цепные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Общие сведения о ременных передачах, основные геометрические соотношения, силы и напряжения в ветвях ремня.</li> <li>2. Типы ремней, шкивы и натяжные устройства</li> <li>3. Общие сведения о цепных передачах, приводные цепи, звездочки, натяжные устройства</li> </ol> <p>Основные геометрические соотношения, особенности расчета</p>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.6. Общие сведения о плоских механизмах, редукторах. Валы и оси</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие о теории машин и механизмов</li> <li>2. Звено, кинематическая пара, кинематическая цепь.</li> <li>3. Основные плоские механизмы и низшими и высшими парами</li> <li>4. Понятие о валах и осях. Конструктивные элементы валов и осей.</li> <li>5. Материала валов и осей. Выбор расчетных схем</li> </ol>	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3

	6. Расчет валов и осей на прочность и жесткость 7. Конструктивные и технологические способы повышения выносливости валов		
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 3.7. Подшипники (конструирование подшипниковых узлов)</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Опоры валов и осей 2. Подшипники скольжения, конструкции, достоинства и недостатки. Область применения. Материалы и смазка подшипников скольжения. Расчет подшипников скольжения на износостойкость 3. Подшипники качения, устройство, достоинства и недостатки 4. Классификация подшипников качения по ГОСТ, основные типы, условные обозначения. Подбор подшипников качения 5. Краткие сведения о конструировании подшипниковых узлов	<b>2</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>4</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b>	<b>2</b>	
	1. Выполнение эскизов подшипниковых узлов	2	
<b>Тема 3.8. Муфты. Соединения деталей машин.</b>	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Муфты, их назначение и краткая классификация 2. Основные типы глухих, жестких, упругих, самоуправляемых муфт. 3. Краткие сведения о выборе и расчете муфт 4. Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях 5. Конструктивные формы резьбовых соединений 6. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шпоночных соединений 7. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки, разновидности. Расчет шлицевых соединений. 8. Общие сведения о сварных, клеевых соединениях, достоинства и недостатки. Расчет сварных и клеевых соединений. 9. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет. Соединение с натягом. Расчет на прочность.	<b>10</b>	ОК 1,3,6,9 ПК 3.3
	<b>Практическая подготовка</b>	<b>6</b>	
	<b>В том числе практических занятий:</b> Расчет шпоночных и шлицевых соединений.	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация - экзамен</b>			
<b>Итого</b>		<b>144</b>	

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

#### **3.1. Материально-техническое обеспечение**

Программа учебной дисциплины реализуется в кабинете «Техническая механика»

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием:

- комплект учебно-методической документации,
- наглядные пособия,
- учебные дидактические материалы,
- стенды, комплект плакатов по темам программы, модели,
- учебная испытательная машина УИМ-20,
- компьютер,
- сканер,
- принтер,
- проектор,
- плоттер,
- программное обеспечение общего назначения.
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;

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

Перечень учебных изданий, дополнительной литературы

##### **Основные источники:**

1. Вереина, Л.И. Техническая механика [Текст]: учебник. / Л.И. Вереина, М.М. Краснов. – М.: Академия. 2018. – 352 с. – (СПО).
2. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике [Текст]: учебное пособие. / В.И. Сетков. – М.: Академия, 2018. – 224 с. – (СПО)

##### **Дополнительные источники:**

1. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике [Текст]: учебное пособие /А.И Аркуша. – М.: Высшая школа, 2012. – 336 с.
2. Бородин, Н.А. Сопротивление материалов [Текст]: учебное пособие / Н.А. Бородин. – М.: Дрофа, 2014. – 285 с.
3. Ицкович, Г.М. Сопротивление материалов [Текст]: учебник / Г.М. Ицкович. – М.: Высшая школа, 2017. – 368 с. – (СПО).
4. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовое задание : учеб. пособие/ Олофинская В.П. – 2-е изд., испр. и доп.-М.: ФОРУМ.2017.-208 с. (Профессиональное образование)
5. Сафонова, Г.Г. Техническая механика [Текст]: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 320 с. – (СПО).

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

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Основные понятия и аксиомы теоретической механики, законы равновесия и перемещения тел.	Точное перечисление условий равновесия системы сходящихся сил и системы произвольно расположенных сил.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.1.,1.2.,1.3.,1.4.,1.6
Методики выполнения основных расчетов по теоретической механике, сопротивлению материалов и деталям машин.	Обоснованный выбор методики выполнения расчета.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 1.4.,1.7., 2.2., 2.5.,2.6,3.3.-3.8
Основы конструирования деталей и сборочных единиц.	Сформулированы основные понятия и принципы конструирования деталей.	Текущий контроль в форме практических занятий по темам: 3.1., 3.3,3.4.,3.9
Производить расчеты на прочность при растяжении-сжатии, срезе и смятии, кручении и изгибе.	Выполнение расчетов на прочность при растяжении и сжатии, срезе и смятии, правильно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6
Выбирать рациональные формы поперечных сечений	Выбор формы поперечных сечений осуществлен рационально и в соответствии с видом сечений	Экспертная оценка выполнения расчетно-графических работ по темам: 2.1.-2.6
Производить расчеты зубчатых и червячных передач, передачи «винт-гайка», шпоночных соединений на контактную прочность	Расчет передач выполнен точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3,3.4,3.6.,3.8.
Производить проектировочный проверочный расчеты валов	Проектировочный и проверочный расчеты выполнены точно и в соответствии с алгоритмом	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.
Производить подбор и расчет подшипников качения	Расчет выполнен правильно в соответствии с заданием	Экспертная оценка выполнения практических и расчетно-графических работ по темам: 3.3- 3.8.