

Департамент образования и науки Курганской области  
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
«Курганский государственный колледж»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**Техническая механика**

**Для специальности 23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей,  
систем и агрегатов автомобилей**

Курган - 2024

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Организация-разработчик:

ГБОУ СПО «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Митрофанов А.П., к.т.н., преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:  
Протокол заседания кафедры  
технических дисциплин  
№ 1 от «18» августа 2024г.

Заведующая кафедрой HO  
Куриная Н.О.

Согласована:  
И.О. Заместителя директора по  
учебной работе

И.В. Гуляева  
Гуляева И.В.



©Митрофанов А.П., ГБПОУ КГК  
©Курган, 2024

**СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>стр. 4</b>
<b>2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>10</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ</b>	<b>20</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>21</b>

# 1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО **23.02.07 Техническое обслуживание и ремонт двигателей, систем и агрегатов автомобилей.**

Профессиональным стандартом техническое обслуживание и контроль работоспособности, технического состояния машин, узлов, агрегатов и систем автомобиля.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации технических средств, при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

Связь с другими учебными дисциплинами

- Математика.
- Физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Техническое обслуживание и ремонт автотранспорта:

МДК.01.03 Технологические процессы технического обслуживания и ремонта автомобилей.

МДК.01.04 Техническое обслуживание и ремонт автомобильных двигателей.

МДК.01.06 Техническое обслуживание и ремонт шасси автомобилей.

МДК.01.07 Ремонт кузовов автомобилей.

ПМ.02 Организация процессов по техническому обслуживанию и ремонту автотранспортных средств:

МДК.02.01 Техническая документация.

ПМ.03 Организация процессов модернизации и модификации автотранспортных средств.

МДК.03.02 Организация работ по модернизации автотранспортных средств.

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

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **ФГОС**:

использовать методы проверочных расчетов на прочность, действий изгиба и кручения; выбирать способ передачи вращательного момента.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен уметь** в соответствии с **профессиональным стандартом**:

выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки; следовать методам и принципам прочностных расчетов.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **ФГОС**:

основные положения и аксиомы статики, кинематики, динамики и деталей машин.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с **профессиональным стандартом**:

основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний; элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен уметь**:  
выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки; следовать методам и принципам прочностных расчетов.

В результате освоения дисциплины обучающийся **должен знать**:  
основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний; элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики.

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

<b>Общие и профессиональные компетенции</b>	<b>Дескрипторы сформированности (действия)</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Определение потребности в информации	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте.
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять необходимые источники информации	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности

ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психологию коллектива
ОК5. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке	Особенности социального и культурного контекста
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих ценностей.	Понимание значимости своей профессии (специальности)	Описывать значимость своей профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережения	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессионально	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной

	е на рабочем месте	й деятельности по профессии (специальности)	деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
<i>ОК9.</i> Использовать информационные технологии в профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
<i>ОК10.</i> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые) писать простые связные сообщения на	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональной направленности

		знакомые или интересные профессиональные темы	
ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей.	Выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах автомобильных двигателей.	Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем автомобильных двигателей, оценивать остаточный ресурс отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решение о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей	Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов автомобильных двигателей; коды неисправностей, диаграммы работы контроля работы автомобильных двигателей, предельные величины износов их деталей и сопряжений .
ПК 1.3 Проводить ремонт различных типов двигателей в соответствии с технологической документацией	Подготовка автомобиля к ремонту. Демонтаж и монтаж двигателя, разборка и сборка его узлов и механизмов. Проведение технических измерений, ремонт деталей и систем двигателя. Регулировка, испытание механизмов двигателя после ремонта.	Оформлять учетную документацию. Разбирать и собирать двигатель, использовать инструменты и оборудование. Выполнять метрологическую проверку средств измерений. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять основные	Устройства и конструктивные особенности ремонтируемых двигателей , систем и агрегатов. Технологические процессы ремонта, средства метрологии, основные неисправности и способы устранения



		свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств	
ПК.3.3 Проводить ремонт трансмиссии, ходовой части и органов управления автомобилей в соответствии с технической документацией	Подготовка автомобиля к ремонту. Демонтаж и монтаж трансмиссии и ходовой части, разборка и сборка его узлов и механизмов. Проведение технических измерений, ремонт деталей и систем. Регулировка, испытание механизмов трансмиссии и ходовой части после ремонта.	Оформлять учетную документацию. Разбирать и собирать трансмиссию и ходовую часть, использовать инструменты и оборудование. Выполнять метрологическую проверку средств измерений. Определять неисправности и объем работ по их устранению. Определять основные свойства материалов по маркам. Выбирать материалы на основе анализа их свойств	Устройства и конструктивные особенности ремонтируемых трансмиссий, систем и агрегатов. Технологические процессы ремонта, средства метрологии, основные неисправности и способы устранения.
ПК 4.2. Проводить ремонт повреждений автомобильных кузовов	Подготовка оборудования для ремонта, правка геометрии, замена поврежденных элементов кузова	Использовать оборудование и инструменты. Применять рациональные методы ремонта,	Правила техники безопасности при ремонте кузовов автомобилей.

#### 1.4 Личностные результаты

<b>Личностные результаты реализации</b>	<b>Код личностных результатов</b>
---	-----------------------------------

<p style="text-align: center;"><b>программы воспитания (дескрипторы)</b></p>	<p style="text-align: center;"><b>реализации программы воспитания</b></p>
<p>Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде личностно и профессионального конструктивного «цифрового следа»</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 4</p>
<p>Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 7</p>
<p>Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 10</p>
<p>Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 15</p>
<p>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.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 16</p>
<p>Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 17</p>
<p>Уважительное отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.</p>	<p style="text-align: center;">ЛР 19</p>

**2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы**

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	<i>162</i>
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	<i>144</i>
в том числе:	
практические занятия	<i>44</i>
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
аудиторной самостоятельной работы	<i>10</i>
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	<i>8</i>

## 2.2 Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины Техническая механика

	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Уровень освоения	Объем часов
1	2	3	4	5
		<b>Раздел 1</b> <b>Теоретическая механика</b>		<b>66</b>
1	<b>Тема 1.1</b> Основные понятия статики. Аксиомы статики	<b>Содержание учебного материала</b> Теоретическая механика и ее разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Единицы силы. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей и правила определения их направления.	1	2
2	<b>Тема 1.2</b> Связи, замена связей на реакции связей	Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей, замена связей на реакции связей. Правила определения их направления.	2	2
3	<b>Тема 1.3</b> Аналитические условия равновесия	<b>Содержание учебного материала</b> Аналитические уравнения равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитических условий равновесия.	2	2
4	<b>Тема 1.4</b> Определение величины и направления реакций связей	<b>Практические занятия</b> Определение величины и направления реакций связей и построение силового многоугольника	2	2
5	<b>Тема 1.5</b> Теория пар сил	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия системы пар сил.	1	2

6	<b>Тема 1.6</b> Плоская произвольная система сил	<b>Содержание учебного материала</b> Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида). Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно – распределенные нагрузки и их интенсивность.	2	2
7	<b>Тема 1.7</b> Аналитическое определение опорных реакций	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация нагрузок –сосредоточенные силы, моменты, равномерно распределенные нагрузки, и их интенсивность	3	2
8	<b>Тема 1.8</b> Опоры Балочных систем	<b>Практические занятия</b> Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакции балок.	1	2
9	<b>Тема 1.9</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> <b>Определение опорных реакций двух опорных и консольных балок</b>	3	2
10	<b>Тема 1.10</b> Трение скольжения.	<b>Содержание учебного материала</b> Трение скольжения, коэффициент трения скольжения, угол трения. Виды трений скольжения. Трение качения, сила трения качения, коэффициент трения качения. Решение задач.	1	2
11	<b>Тема 1.11</b> Аналитическое определение сил трения	<b>Содержание учебного материала</b> Решение задач с силами трения на статическое равновесие	3	2
12	<b>Тема 1.12</b> Центр тяжести тела.	<b>Содержание учебного материала</b> Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины)..	2	2
13	<b>Тема 1.13</b> Центр тяжести фигур, имеющих ось симметрии	<b>Практические занятия</b> Определение координат центра тяжести сложного сечения. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось	2	2

		симметрии. Решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката		
14	<b>Тема 1.14</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> Определение опорных реакций балок и координат центра тяжести плоских сечений	3	2
15	<b>Тема 1.15</b> Пространственная система сил. Уравнения равновесия	<b>Содержание учебного материала</b> Равнодействующая пространственной системы сходящихся сил. Проекция силы на три взаимно-перпендикулярные оси. Геометрические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Аналитические условия равновесия пространственной системы сходящихся сил. Момент силы относительно оси; его величина, знак, свойства. Приведение пространственной произвольной системы сил к главному вектору. Аналитические уравнения равновесия пространственной системы произвольно расположенных сил (без вывода).	2	2
16	<b>Тема 1.16</b> Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематические величины (расстояние, скорость, ускорение, время). Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный.	2	2
17	<b>Тема 1.17</b> Скорость и ускорений при векторном, координатным, естественным способах движения.	<b>Практические занятия</b> Определение скоростей и ускорений при векторном, координатным, естественным способах задания движения. Понятие касательного и нормального ускорений. Графическое изображение векторов на расчетной схеме.	2	2
18	<b>Тема 1.18</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> Определение скоростей и ускорений при движении точки, тел.	3	2

19	<b>Тема 1.19</b> Движение материальной точки	<b>Содержание учебного материала</b> Поступательное движение, скорость, ускорение. Классификация движений точки по ускорениям её движения. Вращательное движение, угловая скорость и угловое ускорение. Уравнения равномерного и равнопеременного вращения тела (без вывода). Линейная скорость и ускорение при вращательном движении.	2	2
20	<b>Тема 1.20</b> Поступательное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Поступательное движение. Скорости и ускорения точек тела или поступательное движение, классификация.	2	2
21	<b>Тема 1.21</b> Вращательное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Различные виды вращательного движения. Линейные скорости и ускорения точек тела при вращательном движении.	2	2
22	<b>Тема 1.22</b> Плоскопараллельное и сложное движения	<b>Практические занятия</b> Плоскопараллельное и сложное движения, общие понятия. Решение задач с использованием дифференциальных уравнений.	2	2
23	<b>Тема 1.23</b> Сложное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений (ускорение Кориолиса)	2	2
24	<b>Тема 1.24</b> Определение параметров сложного движения	<b>Содержание учебного материала</b> Определение скоростей и ускорений при сложном движении с использованием теоремы сложения скоростей и ускорения	3	2
25	<b>Тема 1.25</b> Основные понятия и аксиомы динамики	<b>Содержание учебного материала</b> Законы динамики. Закон инерции, закон пропорциональности силы и ускорения, закон равенства действия и противодействия, закон независимости действия сил. Классификация сил действующих на твердое тело. Основные задачи динамики. Дифференциальные уравнения динамики.	1	2
26	<b>Тема 1.26</b> Движение материальной точки	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип Даламбера для свободной и не свободной материальной	2	2

		точки и дела. Силы инерции. Динамические реакции		
27	<b>Тема 1.27</b> Метод кинетостатики	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип Даламбера. Силы инерции, приведение сил инерции к заданному центру. Динамические реакции тел вращения.	1	2
28	<b>Тема 1.28</b> Решение задач на определение динамических реакций	<b>Практические занятия</b> Определение динамических реакций тел совершающих вращение.	3	2
29	<b>Тема 1.29</b> Работа сил	<b>Содержание учебного материала</b> Работа силы на перемещении. Работа силы тяжести. Работа силы упругости.	2	2
30	<b>Тема 1.30</b> Мощность	<b>Содержание учебного материала</b> Мощность. Механический КПД машин. Решение задач.	2	2
31	<b>Тема 1.31</b> Определение работы силы на перемещении, сил тяжести и упругости	<b>Содержание учебного материала</b> Определение работы силы на перемещении, сил тяжести и упругости.	2	2
32	<b>Тема 1.32</b> Общие теоремы динамики	<b>Содержание учебного материала</b> Энергия. Кинетическая энергия механической системы. Кинетическая энергия поступательного, вращательного и плоского движений. Теорема об изменении кинетической энергии механической системы.	2	2
33	<b>Тема 1.33</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач по разделам: кинематика и динамика</b>		24
		<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>		<b>50</b>
34	<b>Тема 2.1</b> Основные положения сопротивления материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Краткие сведения об истории развития «Сопротивления материалов». Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация конструктивных элементов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса.	1	2



		Основные виды деформации бруса. Напряжение: нормальное, касательное, единицы измерения напряжения.		
35	<b>Тема 2.2</b> Деформация растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b> Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Продольные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука для растяжения, сжатия.	2	2
36	<b>Тема 2.3</b> Расчеты на прочность по предельным состояниям	<b>Практические занятия</b> Расчеты на прочность по предельным состояниям. Коэффициенты надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Условия прочности по предельному состоянию. Три типа задач при расчете из условия прочности: проверочный, проектный и силовой расчеты	1	2
37	<b>Тема 2.4</b> Механические испытания материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Влияние различных факторов на физико-механические свойства материалов.	1	2
38	<b>Тема 2.5</b> Подбор сечения растянутого стержня	<b>Практические занятия</b> Подбор сечения растянутого стержня из расчета на прочность	2	2
39	<b>Тема 2.6</b> Подбор сечения сжатого стержня	<b>Практические занятия</b> Подбор сечения сжатого стержня из расчета на прочность	2	2
40	<b>Тема 2.7</b> Основные положения расчета на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b> Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета.	2	2
41	<b>Тема 2.8</b> Расчет разъемных и не разъемных соединений	<b>Практические занятия</b> Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета болтовых, заклепочных и сварных соединений .	2	2

42	<b>Тема 2.9</b> Геометрические характеристики плоских сечений	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, квадратного и прямоугольного сечений.	1	2
43	<b>Тема 2.10</b> Деформация кручение	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренние силовые факторы. Напряжения, эпюры крутящих моментов. Полярный момент инерции круглого и кольцевого сечения.	1	2
44	<b>Тема 2.11</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении	<b>Практические занятия</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	2
45	<b>Тема 2.12</b> Практические расчеты балок, валов, осей	<b>Практические занятия</b> Практические расчеты балок, валов, осей	2	2
46	<b>Тема 2.13</b> Поперечный изгиб прямого бруса	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Классификация изгиба. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Правило знаков для поперечных сил и изгибающих моментов.	2	2
47	<b>Тема 2.14</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки.	1	2
48	<b>Тема 2.15</b> Нормальные напряжения при изгибе	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюр «ЭМ» и «ЭQ» Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения.	2	2
49	<b>Тема 2.16</b> Моменты	<b>Содержание учебного материала</b>	1	2

	сопротивления для простых сечений.	Моменты сопротивления для простых сечений. Расчет балок на прочность		
50	<b>Тема 2.17</b> Расчеты балок на прочность	<b>Практические занятия</b> Расчеты балок на прочность по допускаемым напряжениям.	2	2
51	<b>Тема 2.18</b> Самостоятельная работа	Самостоятельное решение задач Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов в балках и определение параметров поперечных сечений.	3	2
52	<b>Тема 2.19</b> Сложное сопротивление	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Деформации тел вращения. Нормальные напряжения теорий наибольших касательных напряжений (III) и энергетической (IV). Зависимости моментов эквивалентных III и IV теории (без вывода). Прочностная зависимость для сложного сопротивления (без вывода)	1	4
53	<b>Тема 2.20</b> Расчетные зависимости при изгибе с кручением	<b>Содержание учебного материала</b> Расчетные зависимости на прочность при деформации изгиба с кручением.	1	2
54	<b>Тема 2.21</b> Расчет вала по третьей теории прочности	<b>Практические занятия</b> Расчет вала по теории наибольших касательных напряжений	3	2
55	<b>Тема 2.22</b> Расчет вала по четвертой теории прочности	<b>Практические занятия</b> Расчет вала по энергетической теории (4 теория прочности).	3	2
56	<b>Тема 2.23</b> Устойчивость сжатых стержней	<b>Практические занятия</b> Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба.	2	2
57	<b>Тема 2.24</b> Сопротивление усталости	<b>Содержание учебного материала</b> Переменные нагрузки, характеристики для деталей и агрегатов машиностроения. Механизмы усталостного разрушения. Циклы изменения напряжений. Кривые усталости. Факторы влияющие на прочность деталей машин. Практические методы расчета на	1	2

		усталостную прочность.		
58	<b>Тема 2.25</b> Прочность при динамических нагрузках	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Напряжения и перемещения при ударе. Типы ударов. Зависимости динамического коэффициента, статической деформации и динамической деформации.	2	2
		<b>Раздел 3 Детали машин</b>		<b>28</b>
59	<b>Тема 3.1</b> Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о передачах. Достоинства. Основные характеристики передач. Геометрические параметры зацеплений. КПД.	1	2
60	<b>Тема 3.2</b> Передачи трением	<b>Содержание учебного материала</b> Передачи: фрикционные, ременные. Классификация, виды разрушений, расчеты		2
61	<b>Тема 3.3</b> Передачи зацеплением	<b>Содержание учебного материала</b> Передачи: червячные, передача винт-гайка, цепные, зубчатые. Классификация, общие расчеты. Область применения.	1	4
62	<b>Тема 3.4</b> Валы и оси.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Материалы валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Ориентировочный расчет. Определение геометрических параметров ступеней валов редуктора.	3	2
63	<b>Тема 3.5</b> Проектный расчет вала	<b>Практические занятия</b> Проектный расчет вала. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости.	3	2
64	<b>Тема 3.6</b> Проверочный расчет вала	<b>Содержание учебного материала</b> Проверочный расчет вала	1	2
65	<b>Тема 3.7</b> Расчет тихоходного вала	<b>Содержание учебного материала</b> Выполнение расчета тихоходного вала одноступенчатого редуктора.	2	2
66	<b>Тема 3.8</b> Подшипники	<b>Содержание учебного материала</b>	3	2

	качения	Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников качения. Шариковые, роликовые, игольчатые подшипники. Материалы деталей подшипников. Виды разрушения подшипников качения. Подбор подшипников качения.		
67	<b>Тема 3.9</b> Подшипники скольжения	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников скольжения. Виды разрушения подшипников скольжения, критерии работоспособности, КПД. Материалы деталей подшипников.	3	2
68	<b>Тема 3.10</b> Муфты	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Неуправляемые муфты: глухие, фланцевые, компенсирующие, кулачково-дисковые, цепные, шарнирные. Управляемые (сцепные), самоуправляемые и автоматические.	2	2
69	<b>Тема 3.12</b> Основы точности изготовления деталей	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения единой системы допусков и посадок (ЕСКД). Посадки с зазором, натягом, переходные, их обозначение на чертеже.	1	2
70	<b>Тема 3.13</b> Допуски на отклонения	<b>Содержание учебного материала</b> Допуски на отклонения формы и расположения поверхностей, их обозначение на чертежах. Шероховатость поверхности.	1	2
71	<b>Тема 3.14</b> Корпусные детали узлов и агрегатов. Уплотнения.	<b>Содержание учебного материала</b> Корпусные детали узлов и агрегатов. Уплотнения узлов и механизмов.	2	2
72	<b>Тема 3.15</b> Смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Смазочные материалы для ДВС, редукторов и мостов	2	2

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 УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по технической механике.

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя, оборудованное персональным компьютером с лицензионным программным обеспечением, соответствующим разделам программы и подключенным к сети Internet. комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика».

- сканер;
- принтер.

Технические средства обучения:

- интерактивная доска;
- 10 компьютеров с лицензионным программным обеспечением;
- разрывная машина с усилием 20 кН;
- два микроскопа;
- разрезы и модели узлов, передач, деталей;
- твердомер «Темп».

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

**Список литературы:**

1. Олофинская В.П. Техническая механика: учебное пособие. - М.: Форум, , 2021. -249с.
2. Вереина Л.И.Техническая механика: учебник. – М.: Академия, 2021. -320с.
3. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для НПО . – М.: Академия, 2020. – 287 с.
4. Опарин И.С. Основы технической механики. – М.: Академия, 2022. -325с.

**Дополнительная литература:**

1. Андросов А.А. и др. Расчет и проектирование деталей машин. - Ростов н/Д.: «Феникс», 2019. – 285с.
2. Белоконов И.М. Теория механизмов и машин. –М.: Дрофа, 2020. -172с.
3. Агамиров Л.В. Сопротивление материалов: Краткий курс. Для студентов вузов . –М.:ООО «Издательство Астрель», 2018.-256 с.
4. Нестеров В.А. Техническая механика установок летательных аппаратов. - М.:МАИ, 2020. – 368 с.
5. Фролов М.И. Техническая механика: Детали машин. – М.: Высшая школа,2017. – 356с.

### **3.3 Организация образовательного процесса**

Учебная дисциплина Техническая механика базируется на знаниях обучающихся, полученных при изучении следующих дисциплин: физика, математика.

### **3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса**

Требования к квалификации педагогических кадров:

1. Реализация образовательной программы педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее 3 лет).

2. Квалификация педагогических работников образовательной организации должна отвечать квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Педагогические работники получают дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.

Доля педагогических работников (в приведенных к целочисленным значениям ставок), обеспечивающих освоение обучающимися профессиональных модулей, имеющих опыт деятельности не менее 3 лет в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности, указанной в пункте 1.4 настоящего ФГОС СПО, в общем числе педагогических работников, реализующих образовательную программу, должна быть не менее 25 процентов.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p><b>Уметь:</b>            -выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;            -выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки</p> <p><b>Знать:</b>            -основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний материалов;            -элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики</p>	<p>Ответы на вопросы от 60-70% оценка <b>3</b>;            ответы на вопросы от 71-85% оценка <b>4</b>;            ответы на вопросы от 86-100% оценка <b>5</b>.</p> <p>Вып.контрольной на 60-70% оценка <b>3</b>;            вып.контрольной на 71-85% оценка <b>4</b>;            вып.контрольной на 86-100% оценка <b>5</b>.</p> <p>Ответ на 2 вопроса и решение задачи оценка <b>5</b>;            ответ на 1 вопроса и решение задачи оценка <b>4</b>;            решение задачи оценка <b>3</b>;</p>	<p>Тестирование на компьютерах.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p>