

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

**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**для специальности 23.02.05**

**Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики  
(по видам транспорта, за исключением водного)**

Курган - 2022

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного)

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Митрофанов Анатолий Петрович, к.т.н., преподаватель ГБПОУ  
«Курганский государственный колледж»

Одобрена на заседании кафедры  
технических дисциплин  
№ 1 от «06» сентября 2022 г.


Зав. кафедрой

  
Хасиева И.М.

Согласована:

Заместитель директора по учебной  
работе



  
Брыксина Т.Б.

©Митрофанов А.П., ГБПОУ КГК

©Курган, 2022

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр. 4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	6
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	16
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	18
<b>5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)</b>	19

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 23.02.05 Эксплуатация транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного),

профессиональным стандартом техническое обслуживание и контроль работоспособности, технического состояния узлов, агрегатов и мехатронных систем автомобиля,

стандартом WorldSkills по ремонту и обслуживанию электрооборудования легковых автомобилей.

Программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании и профессиональной подготовке работников в области эксплуатации транспортного электрооборудования и автоматики (по видам транспорта, за исключением водного), при наличии среднего (полного) общего образования. Опыт работы не требуется.

### 1.2. Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:

входит в профессиональный цикл, относится к общепрофессиональным дисциплинам.

### 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 уметь** в соответствии с стандартом WorldSkills:

Выполнять ремонт и обслуживание электрооборудования легковых автомобилей.

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 учебной дисциплины обучающийся **должен знать** в соответствии с стандартом **WorldSkills**: электрические и электронные системы.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **владеть общими компетенциями (ОК 1-10)**:

- 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. Осуществляется поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Владеть информационной культурой, анализировать и оценивать информацию с использованием информационно-коммуникационных технологий.
- ОК 6. Работать в коллективе и в 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.
- ПК 2.2. Планировать и организовывать производственные работы.
- ПК 1.1. Организовать эксплуатацию, техническое обслуживание и ремонт изделий транспортного электрооборудования и автоматики.
- ПК 1.2. Контролировать ход и качество выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту транспортного электрооборудования и автоматики.
- ПК 2.3. Выбирать оптимальные решения в нестандартных ситуациях

- ПК 3.2. Проектировать и рассчитывать технологические приспособления для производства и ремонта деталей, узлов и изделий транспортного электрооборудования в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации (далее - ЕСКД).

#### 1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося - 222 часа, в том числе:  
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 148 часов;  
 самостоятельной работы обучающегося - 74 часов.

#### 1.5 Личностные результаты

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Осознающий себя гражданином и защитником великой страны	ЛР 1
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	ЛР 2
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	ЛР 3
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4

## 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>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>222</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>148</b>
в том числе:	
практические занятия	52
контрольные работы	6
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>74</b>
в том числе:	
внеаудиторной самостоятельной работы	74
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
	<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>	<b>54</b>	
<b>Тема 1</b> Введение. Основные понятия и 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 уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики.	2	1
<b>Тема 2</b> Связи, замена связей на реакции связей	<b>Содержание учебного материала</b> Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей, замена связей на реакции связей. Правила определения их направления.	2	2
<b>Тема 3</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b> Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитические уравнения равновесия системы.	2	2
<b>Тема 4</b> Определение реакций связей	<b>Практическое занятие №1</b> Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием аналитических условий равновесия. Определение величины и направления реакций связей.	2	3
<b>Тема 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. Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства.	2	1
<b>Тема 6</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b> Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Свойства главного вектора и главного момента. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил.	2	2
<b>Тема 7</b> Аналитическое определение опорных	<b>Содержание учебного материала</b> Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно – распределенные нагрузки и их интенсивность.	2	2



реакции балок	Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление (заделка) и их реакции.		
<b>Тема 8</b> Трение	<b>Содержание учебного материала</b> Трение скольжения, сила трения, коэффициент трения скольжения, угол трения. Классификация видов трений скольжения. Трение качения, сила трения качения. Законы сил трения	2	1
<b>Тема 9</b> Аналитическое определение сил трений	<b>Практическое занятие №2</b> Решение задач с силами трения на статическое равновесие	2	3
<b>Тема 10</b> Центр тяжести тел	<b>Содержание учебного материала</b> Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины). Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии. Методика решения задач на определение положения центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и из сечений стандартных профилей проката.	2	1
<b>Тема 11</b> Аналитическое определение центра тяжести	<b>Практическое занятие №3</b> Определение координат центра тяжести объемных тел, плоских фигур сложной формы и стержневых конструкций.	2	2
<b>Тема 12</b> Контрольная работа №1	<b>Практическое занятие №4</b> Итоговое занятие по разделу статика.	2	3
<b>Тема 13</b> Введение. Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематические величины (расстояние, скорость, ускорение, время). Способы задания движения точки: векторный, координатный, естественный, определение скоростей и ускорений. Понятие касательного и нормального ускорений.	2	2
<b>Тема 14</b> Поступательное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Поступательное движение. Скорости и ускорения точек тела или поступательное движение, классификация.	2	2
<b>Тема 15</b> Параметры поступательного движения	<b>Практическое занятие №5</b> Аналитическое определение скорости и ускорения при поступательном движении	2	2
<b>Тема 16</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	1

<b>Тема 17</b> Параметры вращательного движения	<b>Практическое занятие №6</b> Аналитическое определение скорости и ускорения при вращательном движении	2	2
<b>Тема 18</b> Плоскопараллельное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Понятия о плоскопараллельном движении. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Мгновенный центр скоростей, его свойства.	2	1
<b>Тема 19</b> Сложное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сложном движении точки. Теорема о сложении скоростей и ускорений (ускорение Кориолиса)	2	1
<b>Тема 20</b> Определение параметров сложного движения	<b>Практическое занятие №7</b> Определение скоростей и ускорений при сложном движении с использованием теоремы сложения скоростей и ускорений.	2	2
<b>Тема 21</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.	2	1
<b>Тема 22</b> Движение материальной точки.	<b>Содержание учебного материала</b> Принцип Даламбера для свободной и не свободной материальной точки. Силы инерции, приведение сил инерции к заданному центру. Динамические реакции.	2	2
<b>Тема 23</b> Метод кинетостатики	<b>Практическое занятие №8</b> Определение сил, динамических реакций.	2	2
<b>Тема 24</b> Работа и мощность	<b>Содержание учебного материала</b> Работа силы на перемещении. Мощность. Работа силы тяжести. Работа силы упругости. Мощность. Механический КПД машин.	2	2
<b>Тема 25</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	1
<b>Тема 26</b> Использование теоремы об изменении кинетической энергии	Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа равнодействующей силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Мощность. КПД, работа и мощность при вращательном движении.	2	2
<b>Тема 27</b> Контрольная работа №2	<b>Практическое занятие №9</b> Итоговое занятие по разделу кинематика и динамика.	2	3
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу теоретическая механика. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении практической работы.	25	

	<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>	<b>56</b>	
<b>Тема 28</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..	2	1
<b>Тема 29</b> Внутренние силовые факторы	<b>Содержание учебного материала</b> Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: нормальное, касательное, единицы измерения напряжения	2	2
<b>Тема 30</b> Растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b> Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука для растяжения, сжатия. Определение перемещений поперечных сечений стержня.	2	2
<b>Тема 31</b> Расчеты на прочность по предельным состояниям	<b>Содержание учебного материала</b> 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.	2	2
<b>Тема 32</b> Механические испытания материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Диаграммы растяжения пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Влияние различных факторов на физико-механические свойства материалов.	2	2
<b>Тема 33</b> Расчет стержней кругового и кольцевого сечений	<b>Практическое занятие №10</b> Подбор сечения растянутого (сжатого) стержня из расчета на прочность.	2	3
<b>Тема 34</b> Расчет стержней квадратного и прямоугольного сечений	<b>Практическое занятие №11</b> Подбор сечения растянутого (сжатого) стержня из расчета на прочность	2	3
<b>Тема 35</b> Основные положения расчета на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b> Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условия расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие.	2	1
<b>Тема 36</b> Расчетные сопротивления на срез и смятие.	<b>Практическое занятие №12</b> Примеры расчета: болтовых, заклепочных и сварных соединений.	2	2

<b>Тема 37</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.	2	1
<b>Тема 38</b> Моменты инерции	<b>Практическое занятие №13</b> Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, квадратного и прямоугольного сечений.	2	2
<b>Тема 39</b> Кручение	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренние силовые факторы. Построение эпюр крутящих моментов. Полярный момент инерции круглого и кольцевого сечения. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2	1
<b>Тема 40</b> Расчет валов круглого сечения	<b>Практическое занятие №14</b> Определение поперечных сечений валов круглого сечения по условиям прочности и жесткости.	2	2
<b>Тема 41</b> Расчет валов кольцевого сечения	<b>Практическое занятие №15</b> Определение поперечных сечений валов кольцевого сечения по условиям прочности и жесткости.	2	2
<b>Тема 42</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	1
<b>Тема 43</b> Построение эпюр поперечных сил	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюр поперечных сил для статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки.	2	2
<b>Тема 44</b> Построение эпюр изгибающих моментов	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюр изгибающих моментов для статически определимых балок. Чистый изгиб. Нормальные напряжения в произвольной точке поперечного сечения балки. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения.	2	2
<b>Тема 45</b> Касательные напряжения	<b>Содержание учебного материала</b> Определение касательных напряжений при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок.	2	1
<b>Тема 46</b> Расчет балок	<b>Практическое занятие №16</b>	2	2

круглого и кольцевого сечений	Моменты сопротивления для простых сечений. Расчет балок круглого и кольцевого сечений на прочность.		
<b>Тема 47</b> Расчет балок квадратного и прямоугольного сечения	<b>Практическое занятие №17</b> Моменты сопротивления для простых сечений. Расчет балок квадратного и прямоугольного сечений на прочность.	2	2
<b>Тема 48</b> Расчет балок из сортамента прокатной стали	<b>Практическое занятие №18</b> Расчеты балок на прочность по допускаемым напряжениям из сортамента прокатной стали.	2	2
<b>Тема 49</b> Контрольная работа №3	<b>Практическое занятие №19</b> Итоговое занятие по теме изгиб	2	3
<b>Тема 50</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)	2	1
<b>Тема 51</b> Расчет валов по III гипотезе прочности	<b>Практическое занятие №20</b> Расчет вала по теории наибольших касательных напряжений	2	2
<b>Тема 52</b> Расчет валов по IV гипотезе прочности	<b>Содержание учебного материала</b> Расчет валов по IV гипотезе прочности	2	2
<b>Тема 53.</b> Устойчивость сжатых стержней	<b>Содержание учебного материала</b> Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость по предельному состоянию с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости. Три типа задач при расчете на устойчивость.	2	2
<b>Тема 54</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 усталостную прочность.	2	1
<b>Тема 55</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>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу Сопротивление материалов. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении практической работы	25	
	<b>Раздел 3 Детали машин</b>	<b>38</b>	
<b>Тема 56</b> Общие сведения о передачах	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о передачах. Достоинства. Основные характеристики передач. Геометрические параметры зацеплений. КПД, материалы, силы в зацеплении. Проектировочные и проверочные расчеты: зубчатых передач.	2	1
<b>Тема 57</b> Проектирование цилиндрической прямозубой передачи	<b>Практическое занятие №20</b> Выполнение расчета цилиндрической прямозубо передачи.	2	2
<b>Тема 58</b> Проектирование конической прямозубой передачи	<b>Практическое занятие №21</b> Выполнение расчета конической прямозубо передачи.	2	2
<b>Тема 59</b> Проектирование червячной передачи	<b>Практическое занятие №22</b> Выполнение расчета червячной передачи.	2	2
<b>Тема 60</b> Цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о цепных передачах: достоинства и недостатки, область применения. Детали цепных передач: приводные цепи, звездочки, натяжные устройства, смазка цепи. Основные геометрические соотношения в цепных передачах. Силы в ветвях цепи. Особенности расчета цепных передач.	2	1
<b>Тема 61</b> Фрикционные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Фрикционные передачи, их назначение и классификация. Достоинства и недостатки фрикционных передач, область их применения. Материалы катков. Виды разрушения рабочих поверхностей фрикционных катков. Цилиндрическая фрикционная передача. Понятие о вариаторах. Расчет на прочность фрикционных передач.	2	1
<b>Тема 62</b> Ременные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о ременных передачах, классификация, достоинства и недостатки, область применения. Основные геометрические соотношения ременных передач. Силы и напряжения ременных передач. Силы и напряжения в ветвях ремня. Детали ременных передач: типы ремней, шкивы, натяжные устройства. Общие сведения о зубчато- ременных передачах.	2	1

<b>Тема 63</b> Валы и оси.	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Материалы валов и осей. Критерии работоспособности валов и осей. Проектировочный расчет. Определение геометрических параметров ступеней валов редуктора..	2	1
<b>Тема 64</b> Расчет вала	<b>Практическое занятие №23</b> Выполнение расчета тихоходного вала одноступенчатого редуктора. Проверочный расчет. Расчет на статическую прочность. Расчет на сопротивление усталости.	2	2
<b>Тема 65</b> Подшипники качения и трения	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Классификация и обозначения подшипников. Шариковые, роликовые подшипники, вкладыши. Материалы деталей подшипников. Виды разрушения подшипников качения и скольжения, критерии работоспособности, КПД. Подбор подшипников качения и скольжения.	2	1
<b>Тема 66</b> Расчет подшипников качения	<b>Практическое занятие №24</b> Расчет подшипников качения и определение ресурса работы	2	2
<b>Тема 67</b> Соединение деталей машин	Общие сведения о разъемных и неразъемных соединениях. Конструктивные формы резьбовых соединений: болт затянут, внешняя нагрузка отсутствует; болтовое соединение нагружено поперечной силой; болт затянут, внешняя нагрузка раскрывает стык детали. Шпоночные соединения, достоинства и недостатки, разновидность шпоночных соединений. Расчет шпоночных соединений. Шлицевые соединения, достоинства и недостатки. Разновидность шлицевых соединений. Расчет шлицевых соединений. Общие сведения о сварных соединениях, достоинства, недостатки. Основные типы и элементы сварных соединений. Расчет сварных соединений. Заклепочные соединения, классификация, типы заклепок, расчет.	2	1
<b>Тема 68</b> Резьбовое соединение деталей	<b>Практическое занятие №25</b> Общие сведения резьбовых соединений. Виды разрушения болтовых, винтовых и шпилечных соединений. КПД винтовых пар. Шаг резьбы.	2	2
<b>Тема 69</b> Муфты	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Неуправляемые муфты: глухие, фланцевые, компенсирующие, кулачково-дисковые, цепные, шарнирные. Управляемые (сцепные), самоуправляемые и автоматические муфты.	2	2
<b>Тема 70</b> Корпусные детали	<b>Содержание учебного материала</b> Несущие элементы (корпусные детали): бобышки, фланцы, платины, ребра жесткие, буртики. Назначение, расчет. Виды сопряжения. Выбор материала. Расчет болтового, винтового, шпилечного соединений. Конструкции крепления несущих элементов и их	2	1

	расчет.		
<b>Тема 71</b> Смазочные материалы	<b>Содержание учебного материала</b> Виды смазочных материалов, присадки, используемые в промышленности. Смазка зубчатых и червячных передач. Способы смазки. Устройства, контролирующие наличие смазки. Расчет потребного количества смазки. Смазка подшипников качения.	2	1
<b>Тема 72</b> Уплотнения	<b>Содержание учебного материала</b> Общая конструкция узла с уплотнением. Войлочное уплотнение, контактные уплотнения, лабиринтные уплотнения, уплотнения на основе использования центробежных сил, разрезные кольца, резиновые манжеты. Пробки для маслоспускных отверстий, магнитные уловители.	2	2
<b>Тема 73</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. Допуски на отклонения формы и расположения поверхностей, их обозначение на чертежах. Шероховатость поверхности.	2	1
<b>Тема 74</b> Требования к сборочным и рабочим чертежам	<b>Практическое занятие №26</b> Выполнение чертежа детали в соответствии с ЕСКД.	2	2
	<b>Самостоятельная работа:</b> выполнение домашних заданий по разделу 3. Обработка материала по конспекту и учебнику, индивидуальная работа по оформлению отчета о выполнении практической работы.	24	
	<b>Всего:</b>	<b>222</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

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



### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ 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;
- планшеты и стенды.

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

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

**Основные источники:**

1. Сетков, В.И. Техническая механика: учебник / В.И. Сетков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2019. – 400с.
2. Вереина Л.И. Техническая механика: учебник / Л.И. Вереина. – М.: Академия, 2019. – 352с.
3. Олофинская В.П. Техническая механика: учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум, 2018. – 365с.
4. Опарин И.С. Основы технической механики: учебник / И.С. Опарин. – М.: Академия, 2019. – 378с.

**Дополнительные источники:**

1. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 400с.
2. Аркуша, А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов: учебник / А.И. Аркуша. – М.: Ленанд, 2016. – 352с.

3. Михайлов, А.М. Сопротивление материалов / А.М. Михайлов. – М.: Академия, 2009. – 448с.
4. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – М.: Академия, 2015. – 528с.
5. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие / В.И. Сетков. – М.: Издательский центр «Академия» 2014. – 240с..
6. Атаров, Н.М. Сопротивление материалов в примерах и задачах: учебное пособие / Н.М. Атаров. – М.: ИНФРА –М, 2012, - 234с.
7. Аркуша, А.И. Руководство к решению задач по теоретической механике: учебное пособие / А.И. Аркуша. – М.; Высшая школа, 2007. – 184с.

**Интернет-ресурсы:**

1. Сопротивление материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mysopromat.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).
2. Техническая механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://k-a-t.ru/tex\\_mex/1-vvedenie/](http://k-a-t.ru/tex_mex/1-vvedenie/) – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2017).

#### 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 (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<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>Тестирование Защита практической работы Контрольная работа Экзамен</p>

**5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)**

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)