

Государственное профессиональное образовательное учреждение  
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГПОУ АСПК

Д.Ф. Ахмерова



## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины **ОП.04 Техническая механика**

код, специальность 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание  
электрического и электромеханического оборудования (по отраслям)

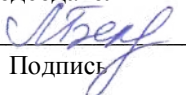
курс 2 № группы 813

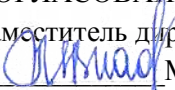
форма обучения очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

РАССМОТРЕНА  
на заседании МК 15..02.12, 15.02.08,13.02.11  
33.02.01

Протокол №6  
от «24» мая 2023 г.  
Председатель МК 15..02.12, 15.02.08,13.02.11

 / Л.В. Белянина  
Подпись Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНА  
Заместитель директора по УР  
 Михеева Н.В.  
« 31» мая 2023г.

Разработчик: Юдина Светлана Николаевна, преподаватель

Рецензент: Горбунова Ирина Геннадьевна, ведущий инженер-конструктор СКБ  
ОАО Анжеромаш

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.4
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.7
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.11
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	стр.12

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.04 Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена с ФГОС СПО по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована при повышении квалификации и переквалификации специалистов по основным профессиональным образовательным программам и дополнительном профессиональном образовании по рабочим профессиям колледжа.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ

Учебная дисциплина ОП.04 Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл учебного плана ППССЗ по специальности 13.02.11 Техническая эксплуатация и обслуживание электрического и электромеханического оборудования (по отраслям).

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

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций:

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

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 1.1. Выполнять наладку, регулировку и проверку электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.2. Организовывать и выполнять техническое обслуживание и ремонт электрического и электромеханического оборудования;

ПК 1.3. Осуществлять диагностику и технический контроль при эксплуатации электрического и электромеханического оборудования;

ПК 2.1. Организовывать и выполнять работы по эксплуатации, обслуживанию и ремонту бытовой техники;

ДПК 4.1 Осуществлять сборку, монтаж, регулировку и ремонт узлов и механизмов оборудования, агрегатов, машин, станков и другого электрооборудования промышленных организаций.

ДПК 4.2 Осуществлять проверку и наладку электрооборудования

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

- определять напряжения в конструкционных элементах;
- определять передаточное отношение;
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;
- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;
- читать кинематические схемы.

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

- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды износа и деформаций деталей и узлов;
- виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;
- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- методику расчета на сжатие, срез и смятие;
- назначение и классификацию подшипников;
- характер соединения основных сборочных единиц и деталей;
- типы, назначение, устройство редукторов;
- трение, его виды, роль трения в технике.

#### **1.4. Количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальная учебная нагрузка обучающегося **72** часа, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося **62** часов;
- самостоятельная работа обучающегося **4** часа;
- экзамен **6** часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем ОП</b> (максимальная учебная нагрузка обучающегося)	72
<b>С преподавателем</b>	62
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	34
<b>Самостоятельная работа обучающегося</b> (всего)	4
<b>Промежуточная аттестация III семестр в форме экзамена</b>	6

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.04 Техническая механика с учетом рабочей программы воспитания

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1 Теоретическая механика</b>			<b>20</b>	ОК 01;ОК 02;ОК 04; ОК 05;ОК 07;ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1 ДПК 4.1; ДПК 4.2
1	<b>Тема 1.1</b> Статика. Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала</b> Введение. О задачах учебной дисциплины в подготовке специалиста. О материи, движении, механическом движении и равновесии. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Свободные и несвободные тела, связи и реакции связей	2	
2	<b>Практическая работа №1</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание учебного материала</b> Способы сложения двух сил и разложения силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил графическим способом. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси. Определение равнодействующей геометрическим способом. Определение равнодействующей аналитическим способом.	2	
3	<b>Тема 1.2</b> Пара сил и её свойства. Момент силы относительно точки	<b>Содержание учебного материала</b> Пара сил и её свойства. Момент пары сил. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
4	<b>Практическая работа №2</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b> Приведение силы к данной точке. Приведение системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равновесие системы сил. Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления	2	
5	<b>Тема 1.3</b> Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления	<b>Содержание учебного материала</b> Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления. Виды нагрузок и разновидности опор.	2	
6	<b>Практическая работа №3</b> Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b> Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур	2	
7	<b>Тема 1.4</b> Кинематика Основные понятия кинематики.	<b>Содержание учебного материала</b> Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения	2	

1	2	3	4	5
8	<b>Тема 1.5</b> Кинематика точки. Сложное движение твердого тела	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематика точки. Сложное движение точки. Сложное движение твердого тела	2	ОК 01;ОК 02;ОК 04; ОК 05;ОК 07;ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1 ДПК 4.1; ДПК 4.2
9	<b>Тема 1.6</b> Динамика. Основные понятия и аксиомы. Понятие о трении.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и аксиомы динамики. Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Коэффициент полезного действия	2	
10	<b>Практическая работа № 4</b> Работа и мощность.	<b>Содержание учебного материала</b> Работа и мощность. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. Работа силы тяжести.	2	
<b>Раздел 2 Сопротивление материалов</b>			<b>16</b>	
11	<b>Тема 2.1</b> Сопротивления материалов Основные понятия.	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия «Сопротивления материалов», гипотезы и допущения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2	
12	<b>Тема 2.2</b> Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжение	<b>Содержание учебного материала</b> Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Нормальные напряжения. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Продольные и поперечные деформации. Закон Гука. Механические испытания материалов. Механические характеристики. Предельные и допустимые напряжения.	2	
13	<b>Практическая работа №5</b> Расчеты на жесткость и прочность при растяжении и сжатии	<b>Содержание учебного материала</b> Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Условия прочности при растяжении и сжатии	2	
14	<b>Тема 2.3</b> Срез и смятие Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b> Основные предпосылки и расчетные формулы. Расчеты на срез (сдвиг). Условие прочности. Расчеты на смятие. Условие прочности. Практические расчеты на срез и смятие. Расчеты деталей, работающих на срез и смятие	2	
15	<b>Тема 2.4</b> Кручение	<b>Содержание учебного материала</b> Внутренние силовые факторы при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Кручение бруса круглого и кольцевого поперечного сечения. Напряжения и деформации при кручении. Чистый сдвиг при кручении. Угол сдвига и угол закручивания. Закон Гука при кручении. Сдвиг.	2	
16	<b>Практическая работа № 6</b> Расчеты на прочность и жесткость при кручении	<b>Содержание учебного материала</b> Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	
17	<b>Тема 2.5</b> Изгиб	<b>Содержание учебного материала</b> Изгиб. Виды изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе. Рациональные формы поперечного сечения балок при изгибе	2	



1	2	3	4	5
18	<b>Практическая работа №7</b> Расчеты на прочность при изгибе	<b>Содержание учебного материала</b> Расчеты на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Основные понятия. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе.	2	
<b>Раздел 3 Детали машин</b>			<b>26</b>	ОК 01;ОК 02;ОК 04; ОК 05;ОК 07;ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1 ДПК 4.1; ДПК 4.2
19	<b>Тема 3.1</b> Основные понятия	<b>Содержание учебного материала</b> Цели и задачи раздела «Детали машин», Основные понятия. Классификация машин. Механизм, машина, деталь, сборочная единица. Требования к машинам и деталям машин. Критерии и работоспособности. Основные понятия о надежности.	2	
20	<b>Практическая работа № 8</b> Разъемные и неразъемные соединения деталей	<b>Содержание учебного материала</b> Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Клиновые и штифтовые соединения. Клепанные соединения. Сварные соединения. Клееные и паяные соединения. Расчет крепежных резьбовых соединений.	2	
21	<b>Тема 3.2</b> Общие сведения о механических передачах	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о передачах. Основные характеристики передач. Классификация механических передач. Фрикционные передачи.	2	
22	<b>Практическая работа №9</b> Кинематические пары и цепи. Кинематические схемы. Условные обозначения. Чтение кинематических схем	<b>Содержание учебного материала</b> Кинематические пары и цепи. Кинематические схемы. Условные обозначения, применяемые на кинематических схемах. Чтение кинематических схем	2	
23	<b>Практическая работа №10</b> Зубчатые передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения о зубчатых передачах. Классификация и области применения. Основы зубчатого зацепления. Геометрия зацепления двух эвольвентных колес. Усилия в зацеплении колес. Виды разрушений зубчатых колес. Основные критерии работоспособности и расчета. Особенности косозубых и шевронных колес.	2	
24	<b>Практическая работа №11</b> Расчет зубчатой передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Расчет цилиндрических передач на прочность. Расчет допускаемых напряжений.	2	
25	<b>Практическая работа №12</b> Червячные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность червячных передач	2	
26	<b>Практическая работа №13</b> Передачи с гибкой связью. Ременные передачи. Цепные передачи	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения, принцип работы, устройство и области применения ременных передач. Сравнительная оценка передач плоским, клиновым и зубчатым ремнем. Основные параметры, геометрия и кинематические соотношения цепных передач. Приводные цепи и звездочки. Критерии работоспособности цепных передач	2	

1	2	3	4	5	
27	<b>Практическая работа №14</b> Валы и оси. Расчет вала	<b>Содержание учебного материала</b> Валы и оси: применение, элементы конструкции, материалы. Расчет вала	2	ОК 01;ОК 02;ОК 04; ОК 05;ОК 07;ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1 ДПК 4.1; ДПК 4.2	
28	<b>Практическая работа №15</b> Муфты. Расчет муфт	<b>Содержание учебного материала</b> Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов. Конструкция и расчет муфт	2		
29	<b>Практическая работа №16</b> Подшипники	<b>Содержание учебного материала</b> Общие сведения. Подшипники скольжения. Конструкции, материалы, области применения. Смазывание подшипников скольжения. Подшипники качения. Классификация, стандартизация, маркировка. конструкция, материалы. Подбор подшипников качения. Порядок подбора по динамической грузоподъемности. Конструкции подшипниковых узлов.	2		
30	<b>Тема 3.3</b> Общие сведения о редукторах	<b>Содержание учебного материала</b> Типы, назначение и устройство редукторов. Типы, назначение и устройства смазочных устройств. Контрольно-измерительные устройства, используемые при ремонте редукторов	2		
31	<b>Практическая работа №17</b> Изучение конструкции редукторов	<b>Содержание учебного материала</b> Устройство редукторов	2		
32	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Повторение. Подготовка к экзамену	2		
33	<b>Самостоятельная работа</b>	<b>Содержание учебного материала</b> Повторение. Подготовка к экзамену	2		
			Экзамен		6
			<b>Всего</b>		<b>72</b>

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Техническая механика. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

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

- рабочее место преподавателя;
- рабочие места по количеству обучающихся;
- наглядные пособия (комплект плакатов по темам, схемы);
- модели изделий;
- модели передач;
- образцы деталей.

##### **Учебно-методические средства обучения**

- учебно-методический комплекс;
- раздаточный материал для работы на занятии;
- презентации;
- контролирующие материалы по дисциплине: варианты практических работ текущего контроля знаний по дисциплине

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

При необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории, компьютерном классе, где установлены компьютеры с лицензионным программным обеспечением, интерактивная доска и мультимедийный проектор.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

##### **Основные источники**

1. Гулиа, Н. В. Детали машин: учебник для СПО / Н. В. Гулиа, В. Г. Клоков, С. А. Юрков. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-7882-8. — Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/166933>

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. -288 с.- (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — // ЭБС Юрайт [сайт]. - URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442528>

3. Котляров, А. А. Теоретическая механика и сопротивление материалов: компьютерный практикум: учебное пособие для СПО / А. А. Котляров. — 2-е, испр. и доп. — Санкт-Петербург: Лань, 2022. — 304 с. — ISBN 978-5-8114-7425-7. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/190762>

4. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург: Лань, 2023. — 236 с. — ISBN 978-5-507-47135-5. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/33051>

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

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестовых заданий, сдачи экзамена

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК, ДПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
<p><b>уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li> <li>- определять передаточное отношение;</li> <li>- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</li> <li>- производить расчеты на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</li> <li>- собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;</li> <li>- читать кинематические схемы.</li> </ul> <p>ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09; ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1 ДПК 4.1; ДПК 4.2</p>	<p>производит расчеты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- напряжений в конструкционных элементах;</li> <li>- передаточного отношения;</li> <li>- на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.</li> </ul> <p>- владеет методами расчета деталей и сборочной единицы общего назначения.</p> <p>- владеет навыками сборки конструкций по чертежам и схемам.</p> <p>- расшифровывает условные обозначения на кинематических схемах.</p>	<p>Практические работы, выполнения теста; экзамен</p>
<p><b>знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды износа и деформаций деталей и узлов;</li> <li>- виды передач: их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;</li> <li>- методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- методику расчета на сжатие, срез и смятие;</li> <li>- назначение и классификацию подшипников;</li> <li>- характер соединения основных</li> </ul>	<p>демонстрирует знания и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по видам движения и классификации механизмов преобразующих движение;</li> <li>- по видам износа;</li> <li>- по назначению устройств;</li> <li>- по преимуществам и недостаткам различных видов передач;</li> <li>- основ расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;</li> <li>- формул по расчету на сжатие, срез и смятие.</li> </ul> <p>рассказывает и объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устройство и принцип работы механических передач;</li> <li>- кинематику механизмов;</li> </ul>	<p>Практические работы, устный опрос, выполнения теста; экзамен</p>

<p>сборочных единиц и деталей;  - типы, назначение, устройство редукторов;  - трение, его виды, роль трения в технике.  ОК 01;ОК 02;ОК 04;ОК 05;ОК 07; ОК 09;  ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1  ДПК 4.1; ДПК 4.2</p>	<p>-классификацию, устройство, применение, выбор подшипников;  - основные характеристики соединения сборочных единиц и деталей;  - типы смазочных устройств;  - детали редуктора его назначение;  -о плоской и пространственной системе сходящихся сил;  - основные понятия, гипотезы и допущения сопротивления материалов;  - нагрузки внешние и внутренние;  -геометрические характеристики плоских сечений;  - гипотезы прочности и их применение</p>	
---	--	--