

Государственное профессиональное образовательное учреждение
«Анжеро-Судженский политехнический колледж»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ППОУ 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

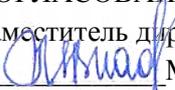
форма обучения очная

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

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр.11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА ОСВОЕНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	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
Объем ОП (максимальная учебная нагрузка обучающегося)	72
С преподавателем	62
в том числе:	
теоретическое обучение	28
практические занятия	34
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация III семестр в форме экзамена	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
Раздел 1 Теоретическая механика			20	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	Тема 1.1 Статика. Основные понятия.	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №1 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала 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	Тема 1.2 Пара сил и её свойства. Момент силы относительно точки	Содержание учебного материала Пара сил и её свойства. Момент пары сил. Эквивалентные пары сил. Сложение пар сил. Условие равновесия пар сил. Момент силы относительно точки.	2	
4	Практическая работа №2 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала 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	Тема 1.3 Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления	Содержание учебного материала Балочные системы. Определение реакций опор и моментов защемления. Виды нагрузок и разновидности опор.	2	
6	Практическая работа №3 Центр тяжести	Содержание учебного материала Центр тяжести тела. Центр тяжести составных плоских фигур. Формулы для определения положения центра тяжести плоских фигур	2	
7	Тема 1.4 Кинематика Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала Уравнение движения точки. Скорость и ускорение точки. Виды движения в зависимости от ускорения	2	

1	2	3	4	5
8	Тема 1.5 Кинематика точки. Сложное движение твердого тела	Содержание учебного материала 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	Тема 1.6 Динамика. Основные понятия и аксиомы. Понятие о трении.	Содержание учебного материала Основные понятия и аксиомы динамики. Трение. Виды трения. Законы трения скольжения. Движение материальной точки. Метод кинетостатики. Коэффициент полезного действия	2	
10	Практическая работа № 4 Работа и мощность.	Содержание учебного материала Работа и мощность. Работа и мощность постоянной силы на прямолинейном пути. Работа и мощность при вращательном движении. Работа силы тяжести.	2	
Раздел 2 Сопротивление материалов			16	
11	Тема 2.1 Сопротивления материалов Основные понятия.	Содержание учебного материала Основные понятия «Сопротивления материалов», гипотезы и допущения. Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Механические напряжения.	2	
12	Тема 2.2 Растяжение и сжатие. Внутренние силовые факторы, напряжение	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №5 Расчеты на жесткость и прочность при растяжении и сжатии	Содержание учебного материала Расчеты на прочность при растяжении и сжатии. Условия прочности при растяжении и сжатии	2	
14	Тема 2.3 Срез и смятие Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала 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	Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала 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	Практическая работа № 6 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	Содержание учебного материала Расчет на прочность и жесткость при кручении	2	
17	Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №7 Расчеты на прочность при изгибе	Содержание учебного материала Расчеты на прочность при изгибе. Касательные напряжения при изгибе. Основные понятия. Понятие о линейных и угловых перемещениях при поперечном изгибе.	2	
Раздел 3 Детали машин			26	
19	Тема 3.1 Основные понятия	Содержание учебного материала 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	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
20	Практическая работа № 8 Разъемные и неразъемные соединения деталей	Содержание учебного материала Резьбовые соединения. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Клиновые и штифтовые соединения. Клепанные соединения. Сварные соединения. Клееные и паяные соединения. Расчет крепежных резьбовых соединений.	2	
21	Тема 3.2 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала Общие сведения о передачах. Основные характеристики передач. Классификация механических передач. Фрикционные передачи.	2	
22	Практическая работа №9 Кинематические пары и цепи. Кинематические схемы. Условные обозначения. Чтение кинематических схем	Содержание учебного материала Кинематические пары и цепи. Кинематические схемы. Условные обозначения, применяемые на кинематических схемах. Чтение кинематических схем	2	
23	Практическая работа №10 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №11 Расчет зубчатой передачи	Содержание учебного материала Расчет цилиндрических передач на прочность. Расчет допускаемых напряжений.	2	
25	Практическая работа №12 Червячные передачи	Содержание учебного материала Устройство, геометрические и силовые соотношения червячных передач. Особенности рабочего процесса. КПД передачи. Причины выхода из строя. Основы расчета на прочность червячных передач	2	
26	Практическая работа №13 Передачи с гибкой связью. Ременные передачи. Цепные передачи	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №14 Валы и оси. Расчет вала	Содержание учебного материала 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	Практическая работа №15 Муфты. Расчет муфт	Содержание учебного материала Муфты. Назначение, классификация и принцип действия муфт основных типов. Конструкция и расчет муфт	2	
29	Практическая работа №16 Подшипники	Содержание учебного материала 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	Тема 3.3 Общие сведения о редукторах	Содержание учебного материала Типы, назначение и устройство редукторов. Типы, назначение и устройства смазочных устройств. Контрольно-измерительные устройства, используемые при ремонте редукторов	2	
31	Практическая работа №17 Изучение конструкции редукторов	Содержание учебного материала Устройство редукторов	2	
32	Самостоятельная работа	Содержание учебного материала Повторение. Подготовка к экзамену	2	
33	Самостоятельная работа	Содержание учебного материала Повторение. Подготовка к экзамену	2	
			Экзамен	6
			Всего	72

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. Гулия, Н. В. Детали машин: учебник для спо / Н. В. Гулия, 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>уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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. <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"> - напряжений в конструкционных элементах; - передаточного отношения; - на сжатие, срез и смятие; - элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость. <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>знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 	<p>демонстрирует знания и понимание:</p> <ul style="list-style-type: none"> - по видам движения и классификации механизмов преобразующих движение; - по видам износа; - по назначению устройств; - по преимуществам и недостаткам различных видов передач; - основ расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации; - формул по расчету на сжатие, срез и смятие. <p>рассказывает и объясняет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройство и принцип работы механических передач; - кинематику механизмов; 	<p>Практические работы, устный опрос, выполнения теста; экзамен</p>

<p>сборочных единиц и деталей;</p> <ul style="list-style-type: none"> - типы, назначение, устройство редукторов; - трение, его виды, роль трения в технике. <p>ОК 01; ОК 02; ОК 04; ОК 05; ОК 07; ОК 09;</p> <p>ПК 1.1; ПК 1.2, ПК 1.3; ПК 2.1</p> <p>ДПК 4.1; ДПК 4.2</p>	<ul style="list-style-type: none"> -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 	
--	---	--