



Частное профессиональное образовательное учреждение
«Анапский индустриальный техникум»
(ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»)

УТВЕРЖДАЮ:

Директор техникума

_____ Е.Ю. Пономарева

«_____» _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.01 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

Для специальности:

08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий»

На базе среднего общего образования

Анапа

2023

РАССМОТРЕНО

ПЦК Электротехнических дисциплин

«31» августа 2023 г. протокол № 01

Председатель

/Г.С. Смолиговец/

Рассмотрена

на заседании педагогического совета

протокол № 1 от 31.08.2023 г.

Рабочая программа разработана на основе федерального государственного образовательного стандарта по специальности - 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий», Приказ № 44 от 23.01.2018 Зарегистрировано Министерством образования и науки РФ №49991 от 09 февраля 2018г. (с изм. Приказ Минпросвещения РФ от 01.09.2022 № 796)

Организация-разработчик ЧПОУ «Анапский индустриальный техникум»

Разработчик: Медведев В.Г.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский
индустриальный техникум»

должность, квалификация по диплому

подпись

Рецензент: Щербинин Н.А.,

преподаватель ЧПОУ «Анапский
индустриальный техникум»

должность, квалификация по диплому

подпись

СОДЕРЖАНИЕ

1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по профессиям СПО, по специальности 08.02.09 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий».

1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий.

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.09 Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования промышленных и гражданских зданий. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 07.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания ОК 01 – 07; ПК 2.1, 2.2, 2.4, ПК3.1, 3.4, ПК4.2, 4.3, 4.4.

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

- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений;
- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций;
- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов;
- выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок;

знать:

- законы механического движения и равновесия;
- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;
- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;

- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений.

Код	Наименование результата обучения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие
ОК 04	Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях
ПК 2.1	Организовывать и производить монтаж силового электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.2	Организовывать и производить монтаж осветительного электрооборудования промышленных и гражданских зданий с соблюдением технологической последовательности
ПК 2.4	Участвовать в проектировании силового и осветительного электрооборудования
ПК 3.1	Организовывать и производить монтаж воздушных и кабельных линий с соблюдением технологической последовательности
ПК 3.4	Участвовать в проектировании электрических сетей
ПК 4.2	Контролировать качество выполнения электромонтажных работ
ПК 4.3	Участвовать в расчетах основных технико-экономических показателей
ПК 4.4	Обеспечивать соблюдение правил техники безопасности при выполнении электромонтажных и наладочных работ

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

Максимальной учебной нагрузки обучающегося 80 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 70 часов;
- из них лабораторные и практические занятия составляют 8 часов,
- самостоятельная работа 4 часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Объем образовательной программы	80
в том числе:	
теоретическое обучение	62
лабораторные работы	-
практические занятия	8
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	-
контрольная работа	-
консультации	-
<i>Самостоятельная работа</i>	4
Итоговая аттестация в 3 семестре в форме экзамена	6

2.2. Календарно-тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах
1	2	3
Тема 1. Статика	Содержание учебного материала	14
	Основные понятия и аксиомы статики. Роль и значение технической механики в технике. Механическое движение. Равновесие. Абсолютно твёрдое тело. Материальная точка. Система материальных точек. Сила как вектор; единица силы в Международной системе единиц. Система сил. Эквивалентные системы сил. Равнодействующая системы сил и уравнивающая. Аксиомы статики. Связи. Реакции связей. Идеальные связи и правила определения направления их реакций.	2
	Плоская система сходящихся сил. Четвёртая аксиома статики (правило параллелограмма); правило треугольника. Разложение силы на две составляющие, приложенные в той же точке. Сложение плоской системы сходящихся сил. Силовой многоугольник.	2
	Пара сил и момент силы относительно точки. Вращающее действие пары сил. Плечо пары сил, момент пары сил, знак момента. Эквивалентность пар. Свойства пар сил. Сложение пар. Условие равновесия плоской системы пар.	2
	Плоская система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно точки. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент плоской системы сил. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Рациональный выбор направления осей координат и центра моментов при решении задач.	2
	Балочные системы. Типы опор, определение реакций опор. Балочные системы: классификация нагрузок и виды опор. Аналитическое определение опорных реакций балочных систем. Условие равновесия тела, имеющего опорную плоскость. Момент опрокидывания и момент устойчивости, коэффициент устойчивости.	2
	Пространственная система сил. Параллелепипед сил. Проекция силы на три взаимно перпендикулярные оси. Момент силы относительно оси. Понятие о главном моменте и главном векторе произвольной пространственной системы сил. Условия равновесия и шесть уравнений равновесия (без вывода).	2
	Центр тяжести тела. Центр параллельных сил. Формулы для определения положения центра параллельных сил (без вывода). Сила тяжести. Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Формулы для определения положения центра тяжести тела, имеющего вид тонкой однородной	2

	пластинки. Положение центра тяжести прямоугольника и треугольника. Определение положения центра тяжести тонких пластинок или сечений, составленных из простых геометрических фигур и из стандартных профилей проката.	
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	-
	Не предусмотрены	-
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 2. Кинематика	Содержание учебного материала	6
	Кинематика точки. Покой и движение, их относительность. Основные понятия кинематики: траектория, путь, расстояние, время	2
	Простейшие движения твердого тела. Сложное движение точки. Уравнение движения точки по заданной траектории. Скорость. Средняя скорость и скорость в данный момент. Ускорение полное, нормальное и касательное. Равномерное движение точки и его уравнение. Равнопеременное движение точки.	2
	Сложное движение твердого тела.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 3. Динамика	Содержание учебного материала	10
	Основные понятия и аксиомы динамики. Первая аксиома (принцип инерции). Вторая аксиома (основной закон динамики точки). Масса материальной точки. Зависимость между массой и силой тяжести. Третья аксиома (закон независимости действия сил). Четвёртая аксиома (закон равенства действия и противодействия). Силы инерции: полная, нормальная и касательная. Принцип Даламбера и его применение в решении задач; метод кинетостатики.	2
	Понятие о трении. Движение материальной точки.	2
	Метод кинетостатики.	2
	Работа и мощность. Общие теоремы динамики. Работа постоянной силы при прямолинейном движении, единица работы в международной системе. Работа равнодействующей силы. Работа силы тяжести. Работа постоянной силы при вращении. Мощность средняя и истинная. Единицы мощности. Коэффициент полезного действия.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся Написание докладов на тему: Работа и мощность	2
Тема 4. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	10
	Растяжение и сжатие. Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние. Метод сечений. Цели и задачи «Сопrotivления материалов» и его связь с другими разделами технической механики. Реальный объект и расчётная схема.	2

	Продольные и поперечные деформации. Нормальные напряжения. Понятие об упругих и пластических деформациях. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформаций.	2
	Закон Гука. Расчеты на прочность и жесткость при растяжении и сжатии.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	<u>Практическое занятие 1.</u> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2
	<u>Практическое занятие 2.</u> Расчеты на прочность и жесткость.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 5. Кручение	Содержание учебного материала	8
	Кручение. Основные положения. Нагрузки внешние и внутренние.	2
	Метод сечений. Деформации. Касательные напряжения. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Напряжение полное, нормальное и касательное.	2
	Закон Гука при кручении. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	<u>Практическое занятие 3.</u> Построение эпюр крутящих моментов и углов поворота. Расчеты на прочность и жесткость.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 6. Изгиб	Содержание учебного материала	10
	Изгиб. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба: прямой изгиб, чистый и поперечный; косой изгиб.	2
	Внутренние силовые факторы при изгибе. Поперечная сила и изгибающий момент.	2
	Нормальные и касательные напряжения. Расчеты на прочность при изгибе. Нормальные напряжения, возникающие в поперечных сечениях бруса при чистом изгибе. Осевые моменты сопротивления. Условие прочности при изгибе. Рациональные формы поперечных сечений балок.	2
	Линейные и угловые перемещения.	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	<u>Практическое занятие 4.</u> Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность.	2
	Самостоятельная работа обучающихся	-
Тема 7. Основные типы деталей машин и механизмов	Содержание учебного материала	8
	Основные типы деталей машин и механизмов. Цели и задачи раздела «Детали машин». Основные определения. Механизм и машина. Классификация машин. Детали машин и их классификация.	2

	Основные требования к машинам и их деталям , основные критерии их работоспособности и расчёта деталей машин: прочность и жёсткость.	2
	Механические передачи (фрикционные, зубчатые, ременные, цепные) . Общие сведения о передачах. Принцип работы и классификация передач. Основные кинематические и силовые соотношения для механических передач. Назначение фрикционных передач. Силы в фрикционных передачах.	2
	Валы и оси. Муфты . Валы и оси, их назначение, конструкции и материалы. Оси вращающиеся и неподвижные. Основы расчёта валов и осей на прочность и жёсткость. Типы шпоночных соединений. Подбор шпонок. Муфты, их назначение и краткая классификация. Краткие сведения о подборе муфт.	2
	В том числе, практических занятий	
	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся	
Тема 8. Соединения деталей	Содержание учебного материала	8
	Неразъемные и разъемные соединения деталей: сварные, болтовые, паяные, шпоночные, штифтовые и т.д.	2
	Расчет разъемных соединений	2
	Расчет неразъемных соединений	2
	В том числе, практических занятий и лабораторных работ	
	Не предусмотрены	
	Самостоятельная работа обучающихся Подготовка к экзамену	2
Итоговая аттестация – экзамен		6
Всего		80

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета – «Техническая механика»

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации по дисциплине «Техническая механика»;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;

Технические средства обучения:

- компьютеры с лицензионным программным обеспечением по количеству обучающихся;
- мультимедийная техника.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе

3.2.1. Основная литература

1. Завистовский В.Э. Техническая механика. – М.: Инфра м, 2019.
2. Сивухин Д.В. Механика. – М.: Издательский центр Физматлит 2019.

3.2.2. Дополнительная литература

1. Атаров Н.М. Сопротивление материалов с основами строительной механики Издательский центр Инфра М. 2018.
2. Жуков В.А. Детали машин и основы конструирования. – М.: Инфра-М, 2020.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий. ФОРУМ, 2014

Интернет – ресурсы

1. <http://www.isopromat.ru/teormeh>
2. <http://www.isopromat.ru/sopromat>
3. <http://www.isopromat.ru/teormeh/primery-reshenia-zadach-dinamika>

3.3. Методическое обеспечение образовательного процесса для обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Условия организации и содержание обучения и контроля знаний инвалидов и обучающихся с ОВЗ по дисциплине «ОП.01 Техническая механика» определяются программой дисциплины, адаптированной при необходимости для обучения указанных обучающихся.

Организация обучения, текущей и промежуточной аттестации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся.

Исходя из психофизического развития и состояния здоровья студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ, организуются занятия совместно с другими обучающимися в общих группах, используя социально-активные и рефлексивные методы обучения создания

комфортного психологического климата в студенческой группе или, при соответствующем заявлении такого обучающегося, по индивидуальной программе, которая является модифицированным вариантом основной рабочей программы дисциплины. При этом содержание программы дисциплины не изменяется. Изменяются, как правило, формы обучения и контроля знаний, образовательные технологии и дидактические материалы.

Обучение студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ также может осуществляться индивидуально и/или с применением дистанционных технологий.

Дистанционное обучение обеспечивает возможность коммуникаций с преподавателем, а так же с другими обучаемыми посредством вебинаров (например, с использованием программы Skype) , что способствует сплочению группы, направляет учебную группу на совместную работу, обсуждение, принятие группового решения.

В учебном процессе для повышения уровня восприятия и переработки учебной информации студентов-инвалидов и студентов с ОВЗ применяются мультимедийные и специализированные технические средства приема-передачи учебной информации в доступных формах для студентов с различными нарушениями, обеспечивается выпуск альтернативных форматов печатных материалов (крупный шрифт), электронных образовательных ресурсов в формах, адаптированных к ограничениям здоровья обучающихся, наличие необходимого материально-технического оснащения.

Подбор и разработка учебных материалов производится преподавателем с учетом того, чтобы студенты с нарушениями слуха получали информацию визуально, с нарушениями зрения – аудиально (например, с использованием программ-синтезаторов речи).

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся инвалидов и лиц с ОВЗ фонд оценочных средств по дисциплине, позволяющий оценить достижение ими результатов обучения и уровень сформированности компетенций, предусмотренных учебным планом и рабочей программой дисциплины, адаптируется для обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья с учетом индивидуальных психофизиологических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При необходимости обучающимся предоставляется дополнительное время для подготовки ответа при прохождении аттестации.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания:		
- законы механического движения и равновесия;	- знание основных понятий и определений; - знание формул	Тестирование. Устный опрос.
- параметры напряженно-деформированного состояния элементов конструкций при различных видах нагружения;	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Тестирование. Устный опрос.
- методики расчета на прочность и жесткость элементов конструкций при различных видах нагружения;	- знание основных понятий и определений; - знание формул; - знание методов определения внутреннего напряженно-деформированного состояния	Тестирование. Устный опрос.
- основные типы деталей машин и механизмов, основные типы разъемных и неразъемных соединений	- понимание условий и принципов применения различных типов деталей машин и различных соединений на практике; - знание конструктивного исполнения различных типов деталей машин и соединений.	Тестирование. Устный опрос.
Умения:		
- решать задачи кинематики и динамики прямолинейного и вращательного движений;	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений	Оценка результатов выполнения проверочных заданий.
- определять силовые факторы, действующие на элементы конструкций;	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему	Оценка результатов выполнения проверочных заданий.
- выполнять расчеты на прочность и жесткость элементов конструкций при воздействии внешних и внутренних силовых факторов.	- умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную	Оценка результатов выполнения практических работ

	<p>схему;</p> <ul style="list-style-type: none"> - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений 	
<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты разъемных и неразъемных соединений на определение неразрушающих нагрузок. 	<ul style="list-style-type: none"> - умение сформулировать правильную последовательность действий при решении задач; - умение составить расчетную схему; - умение пользоваться табличными и справочными данными; - знание размерностей величин и умение выполнять переход к размерностям в системе СИ в процессе вычислений 	<p>Оценка результатов выполнения проверочных заданий.</p>