

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

## **ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

### **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

для специальности

08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения

Базовый уровень подготовки

Курган - 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения


Организация-разработчик:

ГБОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

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

Одобрена на заседании кафедры  
Технических дисциплин  
№ 1 от «30» 08 2023г.

Зав. кафедрой   
Куринная Н.О.



Утверждена  
Заместитель директора по учебной  
работе 

Брыксина Т.Б.

©Митрофанов Анатолий Петрович, ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 4
2. СТРУКТУРА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	9
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20

# 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

## 1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО 08.02.08 Монтаж и эксплуатация оборудования и систем газоснабжения.

Профессиональный стандарт, Специалист по эксплуатации наружных газопроводов низкого давления, №71, утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от «11» апреля 2014 г. № 224н;

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

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

Связь с другими учебными дисциплинами:

- математика;
- физика.

Связь с профессиональными модулями:

ПМ.01 Участие в проектировании систем газораспределения и газопотребления;

МДК.01.01 Особенности проектирования систем газораспределения и газопотребления;

ПМ.02 Организация и выполнения работ по строительству и монтажу систем газораспределения и газопотребления;

МДК.02.01 Реализация технических процессов монтажа систем газораспределения и газопотребления.

**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:**

выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

проводить визуальные наблюдения, инструментальные обследования и испытания.

руководствоваться исполнительной (технической) документацией на газопроводы низкого давления и регламентами их эксплуатации.

проводить диагностику элементов газопровода низкого давления.

составлять заявки на необходимое оборудование, запасные части, инструмент, материалы и инвентарь для выполнения плановых работ по эксплуатации газопроводов низкого давления.

разрабатывать предложения по оперативному, текущему и перспективному планированию работ по эксплуатации газопроводов низкого давления.

вести журналы учета обходов и осмотров, фиксировать изменение технического состояния элементов газопровода низкого давления.

работать с компьютером в качестве пользователя с применением специализированного программного обеспечения по эксплуатации газопроводов низкого давления.

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**:

нормативные правовые акты, другие нормативные и методические документы, регламентирующие производственную деятельность в соответствии со спецификой выполняемых работ.

номенклатура, правила эксплуатации и хранения технического и вспомогательного оборудования, ручного и механизированного инструмента, инвентаря и приспособлений.

технические характеристики и требования, предъявляемые к газу, подаваемому в газопроводы низкого давления, запорной и регулирующей арматуре, опорам, металлоконструкциям и другому оборудованию и сооружениям на газопроводе низкого давления, для определения соответствия их заданным в технических и иных документах параметрам.

методы визуального и инструментального контроля технического состояния газопроводов низкого давления.

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

В результате освоения дисциплины обучающийся осваивает элементы компетенций:

Общие профессиональные компетенции	Дескрипторы сформированности (действия)	Уметь	Знать
ОК1 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам.	Определение потребности в информации	Правильно выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы;	Основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или

			социальном контексте.
ОК2 Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности.	Планирование информационного поиска из широкого набора источников, необходимого для выполнения профессиональных задач.	Определять необходимые источники информации	Номенклатуру информационных источников применяемых в профессиональной деятельности
ОК3. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие.	Использование актуальной нормативно-правовой документацию по профессии (специальности)	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности	Содержание актуальной нормативно-правовой документации
ОК4 Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Участие в деловом общении для эффективного решения деловых задач	Организовывать работу коллектива и команды	Психологию коллектива
ОК5.Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке с учетом особенностей социального и культурного контекста.	Грамотное устное и письменное изложение своих мыслей по профессиональной тематике на государственном языке	Излагать свои мысли на государственном языке	Особенности социального и культурного контекста
ОК 6. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе общечеловеческих	Понимание значимости своей профессии (специальности)	Описывать значимость своей профессии	Сущность гражданско-патриотической позиции

ценностей.			
ОК7. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.	Соблюдение правил экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности; Обеспечивать ресурсосбережение на рабочем месте	Соблюдать нормы экологической безопасности; Определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии (специальности)	Правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности. Основные ресурсы задействованные в профессиональной деятельности. Пути обеспечения ресурсосбережения.
ОК9. Использовать информационные технологии профессиональной деятельности.	Применение средств информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности	Применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач Использовать современное программное обеспечение	Современные средства и устройства информатизации Порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности
ОК10. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языке.	Применение в профессиональной деятельности инструкций на государственном и иностранном языке. Ведение общения на профессиональные темы	Понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной	Правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика) лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов

		<p>деятельности кратко обосновывать и объяснить свои действия (текущие и планируемые)</p> <p>писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы</p>	<p>профессиональн й деятельности особенности произношения правила чтения текстов профессиональн й направленности</p>
<p>ПК 1.1. Осуществлять диагностику систем, узлов и механизмов в газопроводах низкого давления</p>	<p>Выявление неисправностей в системах, узлах и механизмах газопроводах низкого давления</p>	<p>Определять по результатам диагностических процедур неисправности механизмов и систем газопроводах низкого давления отдельных наиболее изнашиваемых деталей, принимать решение о необходимости ремонта и способах устранения выявленных неисправностей</p>	<p>Методы расчета и измерения основных параметров систем, узлов и механизмов газопроводах низкого давления сопряжений .</p>
<p>ПК 2.2. Осуществлять техническое обслуживание газопроводов низкого давления согласно технологической документации</p>	<p>Техническое обслуживание газопроводов низкого давления согласно технологической документации</p>	<p>Пользоваться электроизмерительными приборами и электрооборудованием для технического обслуживания газопроводах низкого давления согласно технологической документации.</p>	<p>Методы расчета и измерения параметров газопроводов низкого давления методы электрических измерений; пользоваться электрооборудованием для технического обслуживания согласно технологической документации.</p>



#### 1.4 Личностные результаты

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
Осознающий приоритетную ценность личности человека; уважающий собственную и чужую уникальность в различных ситуациях, во всех формах и видах деятельности.	ЛР 7
Заботящийся о защите окружающей среды, собственной и чужой безопасности, в том числе цифровой	ЛР 10
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о нормах и традициях поведения человека как гражданина и патриота своего Отечества.	ЛР 15
Приобретение обучающимися социально значимых знаний о правилах ведения экологического образа жизни о нормах и традициях трудовой деятельности человека о нормах и традициях поведения человека в многонациональном, многокультурном обществе.	ЛР 16
Ценностное отношение обучающихся к своему Отечеству, к своей малой и большой Родине, уважительного отношения к ее истории и ответственного отношения к ее современности.	ЛР 17
Уважительные отношения обучающихся к результатам собственного и чужого труда.	ЛР 19

## 2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	123
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	96
в том числе:	
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	
в том числе:	
аудиторной самостоятельной работы	10
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена</i>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины «Техническая механика»

№ п/п	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4	5
		<b>Раздел 1</b> <b>Теоретическая механика</b>	<b>46</b>	
1	<b>Статика</b> <b>Тема 1.1</b> Основные понятия и аксиомы статики	<b>Содержание учебного материала</b> Содержание технической механики. Теоретическая механика и её разделы: статики, кинематика, динамика. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04
2	<b>Тема 1.2</b> Связи и реакции связей.	<b>Содержание учебного материала</b> Связи и реакции связей. Замена связей на реакции связей. Система сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия.	2	ОК.05 ОК.06
3	<b>Тема 1.3</b> Проекция силы на ось. Аналитические условия равновесия	<b>Содержание учебного материала</b> Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные ос. Аналитическое определение равнодействующей. Аналитические условия равновесия. Определение усилий в двух шарнирно-соединенных стержнях.	2	ОК.07 ОК.09 ОК.10
4	<b>Тема 1.4</b> Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим спо-	<b>Содержание учебного материала</b> Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием уравнений равновесия.	2	ПК.1.1 ПК.2.2

	собом	Определение равнодействующей системы сходящихся сил геометрическим способом.		
5	<b>Тема 1.5</b> Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом	<b>Содержание учебного материала</b> Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом	2	ОК.01 ОК.02
6	<b>Тема 1.6</b> Использование уравнений равновесия	<b>Практические занятия</b> Определение усилий в стержнях кронштейна с использованием уравнений равновесия	2	ОК.03
7	<b>Тема 1.7</b> Пара сил. Момент силы относительно точки.	<b>Содержание учебного материала</b> Пара сил. Момент пары, плечо пары. Обозначение момента пары, правило знаков. момента, размерность. Свойства пары сил. Эквивалентность пары. Сложение пар. Условие равновесия пар на плоскости. Момент силы относительно точки: величина, знак, единицы измерения и условие равенства нулю.	2	ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07
8	<b>Тема 1.8</b> Плоская система произвольно расположенных сил	<b>Содержание учебного материала</b> Приведение силы к заданной точке. Приведение плоской системы произвольно расположенных сил к заданному центру. Главный вектор и главный момент системы. Свойства главного вектора и главного момента. Частные случаи приведения.	2	ОК.09 ОК.10
9	<b>Тема 1.9</b> Уравнения равновесия плоской системы сил	<b>Практические занятия</b> Уравнения равновесия плоской системы сил (три вида). Уравнения равновесия плоской системы параллельных сил. Балочные системы. Опоры балочных систем: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление и их реакции. Классификация нагрузок.	2	ПК.1.1 ПК.2.2
10	<b>Тема 1.10</b> Аналитическое определение реакций в опорах балок	<b>Содержание учебного материала</b> Аналитическое определение реакций в опорах балок. Опреде-	2	

		ление главного вектора и главного момента произвольной системы сил. Определение реакций в опорах двухопорной балки.		
11	<b>Тема 1.11</b> Определение реакций в жесткой заделке балки.	<b>Практические занятия</b> Определение реакций в жесткой заделке балки.	2	
12	<b>Тема 1.12</b> Центр тяжести	<b>Содержание учебного материала</b> Центр параллельных сил, его свойства и формулы для определения его координат. Сила тяжести Центр тяжести тела как центр параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины). Статический момент площади плоской фигуры относительно оси; определение, единицы измерения, способ вычисления, условие равенства нулю. Положение центра тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника, трапеции, полукруга, параболического треугольника.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09
13	<b>Тема 1.13</b> Определение положение центра тяжести плоских и объемных фигур	<b>Содержание учебного материала</b> Определение положение центра тяжести плоских фигуры сложной формы и объемных фигур.	2	ОК.10 ПК.1.1 ПК.2.2
14	<b>Тема 1.14</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> по разделу «Статика»	2	
15	<b>Кинематика</b> <b>Тема 1.15</b> Кинематика точки	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия кинематики: траектория, путь, уравнение движения точки, скорость, ускорение. Способы задания движения точки. Средняя скорость точки и скорость в данный момент. Среднее ускорение точки и ускорение в данный момент.	2	ОК.01 ОК.02
16	<b>Тема 1.16</b> Поступательное движение	<b>Практические занятия</b> Скорость и ускорение точки при поступательном движении. Определение кинематических параметров точки при поступа-	2	ОК.03

		тельном движении.		ОК.04
17	<b>Тема 1.17</b> Вращательное движение	<b>Содержание учебного материала</b> Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси. Угловое перемещение. Угловая скорость и частота вращения. Единицы угловой скорости и частоты вращения. Связь между угловой скоростью и частотой вращения. Угловое ускорение и единицы его измерения. Равнопеременное и равномерное вращения и их уравнения. Линейные скорости точек вращающегося тела. Нормальное (центростремительное), касательное (тангенциальное) и полное ускорение точек вращающегося тел.	2	ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09
18	<b>Тема 1.18</b> Сложное движение	<b>Практические занятия</b> Определение параметров сложного движения тела. Определение линейных скоростей и ускорений точек при сложном движении	2	ОК.10 ПК.1.1
19	<b>Динамика</b> <b>Тема 1.19</b> Основные понятия и аксиомы динамики. Движение материальной точки. Метод кинестатики	<b>Содержание учебного материала</b> Предмет динамики. Две задачи динамики. Масса материальной точки и единицы её измерения. Зависимость между массой и силой тяжести. Аксиомы динамики: принцип инерции, основной закон динамики, закон независимости действия сил, закон равенства действия и противодействия. Понятие о трении. Свободная и несвободная материальная точки. Понятие о силе инерции. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Принцип Даламбера, метод кинестатики	2	ПК.2.2

20	<b>Тема 1.20</b> Решение задач с использованием метода кинестатики	<b>Практические занятия</b> Решение задач с использованием метода кинестатики	2	
21	<b>Тема 1.21</b> Работа и мощность при поступательном и вращательном движениях	<b>Содержание учебного материала</b> Работа постоянной силы при прямолинейном движении. Работа постоянной силы. Понятие о работе переменной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести и упругости. Понятие мощности. Мощность при поступательном и вращательном движениях. КПД механизма и машины.	2	ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06
22	<b>Тема 1.22</b> Практическое использование зависимостей работы и мощности	<b>Содержание учебного материала</b> Решение задач на работу и мощность при поступательном и вращательном движениях	2	ОК.07 ОК.09
23	<b>Тема 1.23</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач.</b> по разделам «Кинематика» и «Динамика»	2	ОК.10
				ПК.1.1 ПК.2.2
		<b>Раздел 2</b> <b>Сопротивление материалов</b>	<b>50</b>	
24	<b>Тема 2.1</b> Основные положения сопротивления материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Определение науки «Сопротивление материалов». Основные требования к деталям и конструкциям. Виды расчетов в сопротивлении материалов. Упругие и пластические деформации. Реальный объект и расчетная схема. Основные гипотезы и допущения о свойствах материалов и характере деформации.	2	ОК.01 ОК.02 ОК.03 ОК.04 ОК.05 ОК.06 ОК.07 ОК.09
25	<b>Тема 2.2</b> Основные виды деформации бруса	<b>Содержание учебного материала</b> Нагрузки и их классификация. Виды форм элементов. Силы внутренние и внешние. Метод сечений. Внутренние силовые	2	ОК.10 ПК.1.1 ПК.2.2

		факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, нормальное касательное и единицы измерения.		
26	<b>Тема 2.3</b> Деформация растяжение и сжатие	<b>Содержание учебного материала</b> Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня Эпюры нормальных напряжений по длине стержня. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Модуль продольной упругости материала. Коэффициент поперечной деформации (коэффициент Пуассона)	2	ОК.01  ОК.02  ОК.03
27	<b>Тема 2.4</b> Механические испытания материалов	<b>Содержание учебного материала</b> Механические испытания материалов на растяжение и сжатие. Механические характеристики прочности и пластичности материалов. Виды материалов в зависимости от вида диаграммы растяжения. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности по допускаемым напряжениям. Нормативные и расчетные нагрузки и напряжения	2	ОК.04  ОК.05  ОК.06
28	<b>Тема 2.5</b> Расчет на прочность	<b>Практические занятия</b> Условие прочности по предельному состоянию. Расчет на прочность по предельному состоянию (проектный расчет, проверочный расчет, расчет допустимой нагрузки).	2	ОК.07
29	<b>Тема 2.6</b> Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений	<b>Практические занятия</b> Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение абсолютной и относительной деформаций стержня.	2	ОК.09
30	<b>Тема 2.7</b> Расчеты на прочность при растяжении и сжатии по предельному состоянию	<b>Самостоятельное решение задач</b> Расчеты на прочность при растяжении и сжатии по предельному состоянию	2	ОК.10
31	<b>Тема 2.8</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> Подбор стержней кольцевого, круглого, квадратного сечений	2	ПК.1.1

		Расчеты на прочность по нормальным напряжениям для углеродистых сталей при растяжении стержней		ПК.2.2
32	<b>Тема 2.9</b> Практические расчеты на срез и смятие	<b>Содержание учебного материала</b> Срез и смятие. Основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Расчет заклепочных, болтовых и сварных соединений на прочность по предельному состоянию и допускаемым напряжениям.	2	
33	<b>Тема 2.10</b> Практическое использование зависимостей деформации на срез	<b>Практические занятия</b> Практическое использование зависимостей деформации на срез Расчет заклепочных, сварных, болтовых соединений на срез и смятие	2	ОК.01 ОК.02
34	<b>Тема 2.11</b> Деформация кручение	<b>Содержание учебного материала</b> Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Расчетная формула при сдвиге. Кручение прямого вала круглого поперечного сечения. Основные гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении.	2	ОК.03 ОК.04
35	<b>Тема 2.12</b> Построение эпюры крутящих моментов	<b>Содержание учебного материала</b> Построение эпюры крутящих моментов. Напряжения в поперечном сечении круглого вала. Полярный момент сопротивления круга и кольца, угол закручивания. Расчет вала по допускаемым напряжениям на прочность и жесткость.	2	ОК.05 ОК.06
36	<b>Тема 2.13</b> Практические расчеты балок, валов, осей	<b>Практические занятия</b> Практические расчеты балок, валов, осей	2	ОК.07
37	<b>Тема 2.14</b> Деформация изгиб	<b>Содержание учебного материала</b> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Поперечные силы и изгибающие моменты. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.	2	ОК.09 ОК.10
38	<b>Тема 2.15</b> Построение эпюр по-	<b>Содержание учебного материала</b>	2	



	перечных сил и изгибающих моментов	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Чистый изгиб. Эпюра нормальных напряжений по высоте поперечного сечения. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе. Осевой момент сопротивления сечения, единицы измерения. Моменты сопротивления для простых сечений.		ПК.1.1 ПК.2.2
39	<b>Тема 2.16</b> Определение поперечных сил и изгибающих моментов в характерных точках	<b>Практические занятия</b> Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям. Определение поперечной силы и изгибающего момента в характерных сечениях балок.	2	
40	<b>Тема 2.17</b> Построение эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	<b>Практические занятия</b> Построение эпюры поперечных сил и изгибающих моментов	2	ОК.01
41	<b>Тема 2.18</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач</b> Расчет консольных балок . Построение эпюры поперечных сил и изгибающих моментов для балки с жесткой заделкой.	2	ОК.02 ОК.03
42	<b>Тема 2.19</b> Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям.	<b>Самостоятельное решение задач</b> Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям.	2	ОК.04
43	<b>Тема 2.20</b> Проектный расчет балок.	<b>Практические занятия</b> Проектный расчет балок.	2	ОК.05
44	<b>Тема 2.21</b> Самостоятельная работа	<b>Самостоятельное решение задач.</b> по теме Изгиб	2	ОК.06
45	<b>Тема 2.22</b> Сложное сопротивление	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие о сложном сопротивлении. Виды сложного сопротивления (косой изгиб, внецентренное сжатие, совместное действие изгиба и кручения). Понятие о гипотезах прочности. Эквивалентные напряжения. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Эквивалентное напряжения по третьей теории прочности.	2	ОК.07 ОК.09 ОК.10
46	<b>Тема 2.23</b> Прочностной расчет	<b>Содержание учебного материала</b>	2	

	вала	Расчет вала на совместное действие изгиба и кручения по третьей теории прочности.		ПК.1.1
47	<b>Тема 2.24</b> Устойчивость центрально-сжатых стержней	<b>Содержание учебного материала</b> Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия центрально-сжатых стержней. Критическая сила. Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений стержней	2	ПК.2.2
48	<b>Тема 2.25</b> Расчет сжатых стержней на устойчивость.	<b>Содержание учебного материала</b> Критические напряжения. Гибкость стержня Предельная гибкость. Пределы применимости формулы Эйлера. График критического напряжения в зависимости от гибкости. Условие устойчивости	2	ОК.02 ОК.03
		<b>ИТОГО:</b>	<b>96</b>	

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Реализация учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета по технической механике.

Оборудование учебного кабинета:

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

Технические средства обучения:

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

#### 3.2. Информационное обеспечение обучения

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

**Список литературы:**

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

**Дополнительная литература:**

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

#### 6. Электронные ресурсы:

1. Сопротивление материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mysopromat.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).
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: 27.08.2023).

### Организация образовательного процесса

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

### 3.4 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Требования к квалификации педагогических кадров:

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

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

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

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

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

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

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций;</li> <li>-выбирать материал детали на основе анализа свойств и нагрузки</li> </ul> <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-основные понятия и законы механики твердого тела, методы механических испытаний материалов;</li> <li>-элементы конструкций механизмов, машин и их характеристики</li> </ul>	<p>Ответы на вопросы от 60-70% оценка 3;            ответы на вопросы от 71-85% оценка 4;            ответы на вопросы от 86-100% оценка 5.</p> <p>Вып.контрольной на 60-70% оценка 3;            вып.контрольной на 71-85% оценка 4;            вып.контрольной на 86-100% оценка 5.</p> <p>Ответ на 2 вопроса и решение задачи оценка 5;            ответ на 1 вопроса и решение задачи оценка 4;            решение задачи оценка 3;</p>	<p>Тестирование на компьютерах.</p> <p>Контрольная работа.</p> <p>Экзамен.</p>

