

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ**

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«АСБЕСТОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИКУМ»**



**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор ГАПОУ СО  
«Асбестовский политехникум»

В.А. Сулопаров  
2025 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
ОП. 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

**для специальности**  
**20.02.02 Защита в чрезвычайных**  
**ситуациях**  
**Форма обучения – очная**  
**Срок обучения 3 года 10 месяцев**

**Асбест**  
**2025**

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика, разработана на основе примерной программы рекомендованной «Федеральный институт развития образования» (ФГАУ «ФИРО») и ФГОС по специальности 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях» утвержденного Приказом Минпросвещения России от 25.12.2024 № 1060.

**Разработчик:**

Сипович Д.К., преподаватель первой квалификационной категории, ГАПОУ СО «Асбестовский политехникум»

Рассмотрено на заседании  
цикловой комиссии общеобразовательных, гуманитарных и социальных  
дисциплин

Протокол № 2 от «25» февраля 2025 г.

Председатель ПЦК \_\_\_\_\_ Е.Г. Нохрина

Согласовано  
Методический совет

Протокол № 1 от «26» февраля 2025 г.

Председатель \_\_\_\_\_ Н.Р. Караваява

# СОДЕРЖАНИЕ

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	Ошибка!
<b>Закладка не определена.</b>	
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	10
4.КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....	12

# 1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях», в части формирования 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 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

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 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;

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

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности;

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 1.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных и природных объектов.

ПК 1.2. Осуществлять разработку, проведение и контроль проведения мероприятий по профилактике возникновения аварий и (или) инцидентов на опасных производственных объектах и снижению их последствий.

**1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** общепрофессиональная дисциплина профессионального цикла.

### 1.3 Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения

**дисциплины.** Цель преподавания дисциплин:

- приобретение и развитие студентами специальных знаний и навыков, получаемых при изучении дисциплины «Техническая механика»;

- овладение общетехническими знаниями и умениями, необходимыми для изучения общетехнических дисциплин и профессиональных модулей специальности; Задачи изучения дисциплины:

- формирование представлений о технической механике как о науке, в которой изучаются законы движения механических систем и общие свойства этих движений;

- воспитание средствами технической механики культуры личности, воспитания понимания значимости механики для научно-технического прогресса, развития машиностроения, внедрения передовых технологий и технического перевооружения действующего производства.

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен.

**уметь:**

- читать кинематические схемы;

- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;

- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;

- определять напряжения в конструкционных элементах;

- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

**знать:**

- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;

- типы кинематических пар;

- типы соединений деталей и машин;

- основные сборочные единицы и детали;

- характер соединения деталей и сборочных единиц;

- принцип взаимозаменяемости;

- виды движений и преобразующие движения механизмы;

- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;

- передаточное отношение и число;

- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.

### 1.4 Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 62 часов, в том числе: обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 58 часов; самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	62
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	58
в том числе:	
практические занятия	36
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4
Промежуточная аттестация в форме: экзамен	

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

Название разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторных и практических работ		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Статика			26	
Тема 1.1. Основные понятия и определения статики	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия статики. Основные аксиомы статики	1	2
	2	Связи и реакции связи. Распределенные нагрузки. Принцип отвердевания.	1	2
	Самостоятельная работа №1 Реферативные сообщения на темы: «Роль механики в подготовке будущего инженера-механика». «Основные этапы развития механики».		2	3
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		8	
	3	Геометрический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	1	2
	4	Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на ось координат. Проекция векторной суммы на ось.	1	2
	5-6	Практическое занятие №1 Решение задач по теме «Плоская система сходящихся сил»	2	2-3
	Самостоятельная работа №2 Аналитический способ определения равнодействующей плоской системы сходящихся сил Аналитические условия равновесия плоской системы сходящихся сил.		4	3
Тема 1.3 Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала		6	
	7	Пара сил и ее действие на тело. Эквивалентность пар. Сложение пар.	1	2
	8	Момент сил относительно точки и оси.	1	2
	9-10	Практическое занятие №2 Решение задач по теме «Пара сил и момент силы»	2	2-3
	11-12	Практическое задание №3 Решение задач по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил»	2	2-3
Тема 1.4. Центр тяжести	Содержание учебного материала		4	
	13	Центр параллельных сил. Определение положения центра тяжести.	1	2
	14	Метод нахождения центра тяжести. Положение центра тяжести некоторых фигур.	1	2
	Самостоятельная работа № 2 Положение центра тяжести некоторых фигур.		2	3
Тема 1.5 Трение	Содержание учебного материала		4	
	15	Понятие о трении. Трение скольжения. Равновесие тела на наклонной плоскости.	1	2
	16	Трение качения. Устойчивость против опрокидывания.	1	2

	Самостоятельная работа №3 Реферативное сообщение на темы: «Сила трения и ее полезные свойства», «Трение вредное полезное любопытное», «Понятие трение его виды. Способы борьбы с ним»	2	3
Раздел 2 Кинематика		4	
Тема 2.1 Элементы кинематики	Содержание учебного материала	4	
	17 Основные понятия. Уравнение движения точки. Скорость точки. Ускорение точки.	1	2
	18 Поступательное движение твердого тела. Вращение тела вокруг неподвижной оси.	1	2
	Самостоятельная работа №4 Скорость и ускорение точек вращающегося тела. Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела.	2	3
Раздел 3. Динамика		7	
Тема 3.1 Элементы динамики.	Содержание учебного материала	7	
	19 Аксиомы динамики. Понятие о силах инерции.	1	2
	20 Мощность. Работа и мощность при вращательном движении. Коэффициент полезного действия. Закон количества движения.	1	2
	21-22 Практическое задание №4 Решение задач по разделу: «Динамика»	2	2-3
	Самостоятельная работа №5 Работа постоянной силы на прямолинейном и криволинейном перемещении. Закон об изменении кинетической энергии. Основное уравнение динамики для вращательного движения твердого тела.	3	3
Раздел 4. Сопротивление материалов		36	
Тема 4.1 Основные задачи сопротивления материалов.	Содержание учебного материала	1	
	23 Понятия о деформации и упругом теле. Метод сечений. Виды деформаций. Напряжения	1	2
Тема 4.2 Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала	9	
	24 Продольные силы при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил. Закон Гука. Коэффициент Пуассона	1	2
	25-26 Лабораторная работа №1 Знакомство с устройством и работой контрольно-измерительных приборов. Испытание материалов на сжатие. Определение механических характеристик материалов.	2	2-3
	27-28 Практическая работа № 5 Посторонние эпюр продольных сил и нормальных напряжений	2	2-3

	Самостоятельная работа №6 Напряжение в поперечных сечениях растянутого (сжатого) стержня. Растяжение под действием собственного веса.	4	3
Тема 4.3 Сдвиг (срез).	Содержание учебного материала	6	
	29 Напряжение при сдвиге. Расчетная формула при сдвиге.	1	2
	30 Деформация и закон Гука при сдвиге.	1	2
	31-32 Практическое занятие №6 Расчеты на прочность при сдвиге	2	2-3
	Самостоятельная работа №7 Закон парности касательных напряжений.	2	3
Тема 4.4. Кручение.	Содержание учебного материала	6	
	33 Понятие о кручении круглого цилиндра. Эпюры крутящих моментов.	1	2
	34 Напряжения и деформации при кручении.	1	2
	35-36 Практическое занятие №7 Расчеты на прочность и жесткость при кручении	2	2-3
	Самостоятельная работа №8 Потенциальная энергия деформация при кручении	2	2-3
Тема 4.5 Изгиб.	Содержание учебного материала	7	
	37 Основные понятия. Изгибающий момент и поперечная сила. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.	1	2
	38 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по характерным точкам. Нормальные напряжения при изгибе	1	2
	39-40 Практическое занятие №8 Расчет на прочность при изгибе.	2	2-3
	Самостоятельная работа №9 Понятия о линейных и угловых перемещениях при изгибе.	3	3
Тема 4.6 Сложные виды деформации.	Содержание учебного материала	1	
	41 Совместное действие изгиба и кручения. Понятие о теориях прочности.	1	2
Тема.4.7 Устойчивость сжатых стержней.	Содержание учебного материала	6	
	42 Понятие о продольном изгибе. Формула Эйлера. Предел применимости формулы Эйлера.	1	2
	43-44 Практическое занятие №9 Расчеты на устойчивость.	2	2-3
	Самостоятельная работа №10 Эмпирические формулы для критических напряжений.	3	3

Раздел 5. Детали машин.		32		
Тема 5.1 Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала		3	
	45	Классификация машин. Кинематические пары и цепи.	1	2
	Самостоятельная работа №11 Основные требования к машинам и деталям машин. Характеристики некоторых машиностроительных материалов.		2	3
Тема 5.2 Соединения деталей	Содержание учебного материала		1	2
	46	Общие сведения о резьбовых соединениях. Шпоночные соединения. Шлицевые соединения. Заклепочные соединения. Сварные и клеевые соединения.	1	2
Тема 5.3 Механические передачи.	Содержание учебного материала		18	
	47	Классификация передач и их назначение. Передаточное число. Кинематические схемы.	1	2
	48	Фрикционные передачи. Общие сведения. Понятие о вариаторах.	1	2
	49	Зубчатые передачи, их виды. Общие сведения. Передаточное отношение. Область применения.	1	2
	50	Геометрия зубчатого зацепления.	1	2
	51-52	Практическое занятие №10 Расчет силовых характеристик зубчатой передачи.	2	2-3
	53	Червячные передачи. Общие сведения. Область применения Передаточное число и к.п.д.	1	2
	54	Ременные передачи. Общие сведения. Виды ремней. Конструкция шкивов.	1	2
	55	Цепные передачи. Особенности и область применения. Типы цепей, типы звездочек.	1	2
	56	Передача винт-гайка. Общие сведения. Грузовой винтовой механизм.	1	2
	57	Кривошипно-шатунный механизм. Кулачковые механизмы.	1	2
	58	Редукторы. Общие сведения. Конструкция редукторов.	1	2
	59-60	Практическое занятие №11 Произвести расчет параметров зубчатого редуктора с выполнением кинематической схемы редуктора.	2	2-3
	61-62	Практическое занятие №12 Кинематический расчет привода.	2	2-3
	Самостоятельная работа №12 Храповые механизмы. Мальтийские механизмы.		2	3
Тема 5.4 Детали и сборочные механизмы.	Содержание учебного материала		10	
	63	Валы и оси. Общие сведения, назначение, конструкция, материал.	1	
	64	Подшипники скольжения. Подшипники качения	1	2
	65	Подпятник. Смазка подшипников качения.	1	2
	66	Муфты назначение и классификация. Конструкция муфт. Типы муфт.	1	2

67-68	Практическое занятие №13 Составление кинематической схемы редуктора, определение параметров редуктора	2	2-3
69-70	Практическое занятие №14 Выполнить подбор подшипников для ведущего вала зубчатого редуктора.	2	2-3
	Самостоятельная работа №13 Схемы установки подшипников.	2	3
Всего:		70	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения: 1- ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);

2- репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)

3- продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета «Технической механики».

##### **1. Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству студентов;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Техническая механика»;
- объемные действующие модели передач.
- измерительные инструменты;
- установка и приспособления для проведения испытания.

##### **2. Учебная документация:**

- комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета; □
- комплект рисунков, схем, таблиц для демонстраций; □
- учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине.

##### **3. Объемные наглядные пособия:**

- модели; - макеты; -муляжи;

4. Наборы деталей и элементов конструкций;
5. Демонстрационные установки (стенды);
6. Оборудование для практических работ;
7. Учебники, учебные пособия;
8. Сборники задач, заданий, упражнений;
9. Руководство по выполнению практических заданий и лабораторных работ;
10. Образцы выполненных работ;
11. Учебно-методическая литература для преподавателя;
12. Электронные учебники;
13. Технические средства обучения;
14. Демонстрационный (мультимедийный) комплекс.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения Перечень рекомендуемых учебных изданий, дополнительной литературы:**

##### **Основные источники:**

15. Аркуша И. А. «Руководство к решению задач по теоретической механике», Издательство «Высшая школа», М., 2002 г;
16. Куклин Н. Г., Куклина Г. С., Житков В. К. «Детали машин», Издательство «Высшая школа», М., 2005г;
17. Мовнин М.С., Израелит Л.Б., Рубашкин А.Г. «Основы технической механики», 1990г.
18. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике. Издательство «Академия». 2009 г;

19. Эрдеди А. А., Эрдеди И. А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. Издательство: Академия, 2009 г.

### **Дополнительные источники:**

1. Аркуша А.И. Техническая механика: Теоретическая механика и сопротивление материалов: Учебник для машиностроительных специализированных техникумов- 2-е изд., доп.-М.: Высшая школа, 2006
2. Бородин Н.А. Сопротивление материалов. М.: Дрофа 2001.
3. Ивченко В.А. Техническая механика: Учебное пособие-М.: ИНФРА- М.,2003. (серия «Среднее профессиональное образование»),
4. Методическое пособие по дисциплине «Техническая механика» Расчет механических передач - Москва ГОУ «УМЦ ЖДТ» 2006 г.
5. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. -М.: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2005

### **Интернет-ресурсы:**

1. Лекции по теоретической механике, <http://www.teoretmech.ru/lect.html>;
2. Лекции и теория по технической механике, <http://www.isopromat.ru/theory>;
3. Техническая механика, курс лекций, <http://bcoreanda.com/ShowObject.aspx>

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная дисциплина «Техническая механика» изучается студентами на втором курсе.

Текущий контроль осуществляется в форме устных и письменных ответов, тестирования, выполнения индивидуальных заданий, работ по карточкам, контрольных работ.

Формы и методы текущего контроля по учебной дисциплине самостоятельно разрабатываются преподавателем и доводятся до сведения обучающихся в начале обучения.

Форма промежуточной аттестации – экзамен. Оценка, полученная на экзамене, является итоговой и заносится в приложение диплома.

Преподавателем создан фонд оценочных средств (ФОС), включающий контрольно-измерительные материалы (КИМы) для текущего контроля и промежуточной аттестации. Все КИМы рассмотрены на заседании профильной цикловой комиссии, согласованы с методическим советом и утверждены директором Асбестовского политехникума.

Включенные в фонд оценочных средств (ФОС) контрольно-измерительные материалы (КИМы) предназначены для определения соответствия (или несоответствия) индивидуальных образовательных достижений основным показателям результатов подготовки (таблицы).

Результаты обучения (основные умения, усвоенные знания)	Основные показатели результатов подготовки	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</b>		
Виды движения и преобразующие движения механизмы;	Знает виды движения и классификацию механизмов, преобразующих движения.	Тест, устный и письменный опрос
Виды износа и деформаций деталей и узлов;	Демонстрирует знание по видам износа и деформациям деталей и узлов	Тест, устный и письменный опрос
Основные типы смазочных устройств;	Знает основные типы смазочных устройств	Устная беседа
Типы виды передач; их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Демонстрирует знание и понимание значимости устройства, назначения, преимущества и недостатков различных видов передач.	Выполнение самостоятельной работы Устный и письменный опрос
Кинематику механизмов, соединения деталей машин, механические передачи, виды и устройство передач;	Рассказывает устройство и принцип работы механических передач и объясняет кинематику механизмов.	Контрольные вопросы
Методику расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;	Демонстрирует знание и понимание основ расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Выполнение самостоятельной работы в виде решения задач Тест
Методику расчета на сжатие, срез и смятие;	Знает основные формулы по расчету на сжатие, срез и смятие и понимает основы расчета.	Тест Решение задач
Назначение и классификацию подшипников;	Знает классификацию, устройство и применение подшипников и владеет принципами выбора подшипников.	Тест Контрольные вопросы
Характер соединения основных сборочных единиц и деталей;	Описывает основные характеристики соединения сборочных единиц и деталей.	Выполнение практической работы

Назначение, устройство редукторов;	Перечисляет основные детали редуктора и поясняет его назначение	Устный опрос. Тест Выполнение самостоятельной работы
Трение, его виды, роль трения в технике;	Демонстрирует знания о видах трения и его роли в техники.	Устный и письменный опрос
Устройство и назначение инструментов и контрольно-измерительных приборов, используемых при техническом обслуживании и ремонте оборудования	Перечисляет основные инструменты и контрольно-измерительные приборы, используемые при техническом обслуживании и ремонте оборудования и поясняет их устройство и назначение.	Устный и письменный опрос
<b>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</b>		
Определять напряжения в конструкционных элементах;	Производит расчет напряжений в конструкционных элементах	Выполнение расчетнографической работы
Определять передаточное отношение;	Производит расчет передаточного отношения в передачах	Выполнение практического задания
Проводить расчет и проектирование детали и сборочной единицы общего назначения;	Владеет методами проектировочного расчета деталей и сборочной единицы общего назначения	Выполнение практического задания
Проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Выполняет сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединения деталей и сборочных единиц.	Практическая работа
Производит расчеты на сжатие, срез и смятие;	Владеет методами расчета на сжатие, срез и смятие.	Выполнение практической работы Расчетно-графическая работа
Производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Владеет методами расчета элементов конструкции на прочность, жесткость и устойчивость.	Выполнение расчетнографической работы Решение задач
Собирать конструкции из деталей по чертежам и схемам;	1. Исследует чертежи и схемы 2. Владеет навыками сборки конструкций по чертежам и схемам. 3. Выполняет требования по сборке конструкций.	Выполнение практической работы
Читать кинематические схемы;	1. Знает условные обозначения на кинематических схемах. 2. Правильно расшифровывает условные обозначения на схемах.	Выполнение практической работы