

Управление образования и науки Липецкой области  
ГОбПОУ «Усманский многопрофильный колледж»

Утверждаю  
Директор  
ГОбПОУ «Усманский многопрофильный колледж»  
\_\_\_\_\_ Небогин А.В.  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### ***ОП 02. Техническая механика***

**Специальность:** *20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях*

**Уровень подготовки:** *базовый*

2016 г.

Рабочая программа учебной дисциплины ОП 02 Техническая механика разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее – ФГОС СПО) по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Организация-разработчик: **Государственное областное бюджетное профессиональное образовательное учреждение «Усманский многопрофильный колледж»**

Разработчики:

**Мухоморов В.В.** преподаватель математики и физики

Рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании предметно-цикловой комиссии естественнонаучных дисциплин (Протокол № \_\_\_ от « \_\_\_ » \_\_\_\_\_ 201 г.)

Председатель предметно-цикловой комиссии  
\_\_\_\_\_  
роспись

(Коровина Т.В.)  
Ф.И.О.

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	13
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14

# 1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП 02.Техническая механика

### 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалистов среднего звена в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях

**1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:** учебная дисциплина относится к профессиональному циклу программы подготовки специалистов среднего звена по направлению ОП.02. Техническая механика. Дисциплина является практико-ориентированной. В ходе освоения данной учебной дисциплины обучающийся должен обладать общими компетенциями, включающими ряд способностей, а также профессиональными компетенциями, соответствующими основным видам профессиональной деятельности. Компетентности, сформированные в результате освоения программы, необходимы при изучении профессиональных модулей. Темы, входящие в программу, могут осваиваться в составе МДК для совершенствования практических навыков и дальнейшего формирования общих и профессиональных компетентностей.

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

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

- производить расчеты механических передач и простейших сборочных единиц;
- читать кинематические схемы;
- определять напряжения в конструктивных элементах;

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

- основы технической механики;
- виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации;
- основы расчетов механических передач и простейших сборочных единиц.

В результате освоения учебной дисциплины студент должен обладать общими и профессиональными компетенциями:

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, определять способы, контролировать и оценивать решение профессиональных задач.

ОК 3. Решать проблемы, оценивать риски и принимать решения в нестандартных ситуациях.

ОК 4. Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК5. Использовать информационно-коммуникационные технологии для совершенствования профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и команде, обеспечивать ее сплочение, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.

ОК7. Ставить цели, мотивировать деятельность подчиненных, организовывать и контролировать их работу с принятием на себя ответственности за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Быть готовым к смене технологий в профессиональной деятельности.

ПК 2.1. Проводить мониторинг потенциально опасных промышленных объектов.

ПК 2.2. Проводить мониторинг природных объектов.

ПК 2.3. Прогнозировать чрезвычайные ситуации и их последствия.

ПК 2.4. Осуществлять перспективное планирование реагирования на чрезвычайные ситуации.

ПК 2.5. Разрабатывать и проводить профилактические мероприятия.

ПК 2.6. Организовывать несение службы в аварийно-спасательных формированиях.

ПК 4.1. Планировать жизнеобеспечение спасательных подразделений в условиях чрезвычайных ситуаций.

ПК 4.2. Организовывать первоочередное жизнеобеспечение пострадавшего населения в зонах чрезвычайных ситуаций.

ПК 4.3. Обеспечивать выживание личного состава и пострадавших в различных чрезвычайных ситуациях

#### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение примерной программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 200 ч, в том числе:

обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 133 ч;

самостоятельной работы обучающегося 67 ч.

лекции 120 ч.

практической работы 13 ч.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	200
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	133
в том числе:	
лекционные занятия	120
лабораторные работы	
практические занятия	13
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	67
<b>Итоговая аттестация в форме экзамена</b>	

## 2.2. Примерный тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02. Техническая механика.

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект) (если предусмотрены)	Количество часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Техническая механика.</b>		<b>43</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	1 Структура дисциплины. Содержание теоретической механики. Материя и движение. Механическое движение. Абсолютно твердое тело. Материальная точка. Система материальных точек. Единицы силы. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.		
	<b>Практические занятия</b>		
	№ 1 Определение вектора силы на оси координат	<b>1</b>	<b>2</b>
	№ 2 Определение приложенных действующих сил по различным типам связей.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала. Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.		<b>1</b> <b>2</b>
<b>Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>1</b>
	1 Система сходящихся сил. Равнодействующая сходящихся сил. Геометрическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил. Порядок решения задач на равновесие геометрическим способом Проекция силы на ось. Определение равнодействующей системы сил аналитическим способом. Элементы теории трения.		
	<b>Практические занятия</b>		
	№ 3 Определение реакции опор.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>		
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала. Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.		<b>1</b> <b>2</b>



<b>Тема 1.3</b> <b>Пространственные системы сил</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	1	Момент силы относительно оси. Пространственная сходящаяся система сил. Центр тяжести тела.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 4	Определение момента сил.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>	
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Тема 1.4 Основные понятия кинематики</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Основные кинематические параметры: траектория, пройденный путь, уравнения движения точки, Скорость движения, ускорение точки. Простейшие движения твердого тела.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
Подготовка к практическим занятиям.			<b>2</b>	
<b>Тема 1.5 Основные понятия и аксиомы динамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Содержание и задачи динамики. Аксиомы динамики.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 5	Определение равнодействующих сил к точке сил.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>	
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Тема 1.6 Силы действующие на точки механической системы.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Понятия механической системы. Действующие силы на точку. Теорема о движении центра масс механической системы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	

<b>Тема 1.7 Работа и мощность</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Работа постоянной силы на прямолинейном пути. Работа постоянной силы на криволинейном пути. Работа силы тяжести. Мощность. Коэффициент полезного действия.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			<b>2</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.				
<b>Раздел 2. Основы сопротивления материалов.</b>			<b>49</b>	
<b>Тема 2.1. Основные понятия</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Цель и задачи раздела «Сопротивления материалов. Основные требования к деталям и конструкциям и виды расчетов в сопротивлении материалов. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Метод сечений.		
	<b>Практические занятия</b>		<b>1</b>	<b>2</b>
	№ 6	Задача по определению напряжению.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>
<b>Тема 2.2. Растяжение и сжатие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Растяжение и сжатие. Примеры построения эпюры продольных сил. Напряжения при растяжении и сжатии. Примеры построения эпюры нормальных напряжений.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 7	Задание на построение эпюры внутренних напряжений.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Тема 2.3. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Основные механические характеристики материалов. Коэффициент запаса. Допускаемые напряжения.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 8	Определение диаметра поперечного сечения бруса.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>	

	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2
<b>Тема 2.4. Срез и смятие.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	1
	1	Сдвиг. Напряжения при сдвиге. Закон Гука. Условие прочности при сдвиге. Смятие. Напряжения смятия. Условие прочности при смятии.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 9	Задание по теме закон Гука для сдвига.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			1
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2
<b>Тема 2.5. Кручение.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	1
	1	Деформации при кручении. Гипотезы при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Напряжения при кручении. Напряжение в любой точке поперечного сечения. Максимальные напряжения при кручении.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 10	Задание по теме кручение.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			1
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2
<b>Тема 2.6. Прямой поперечный изгиб.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		5	1
	1	Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при изгибе. Принятые в машиностроении знаки поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости при прямом изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Основные правила построения эпюр.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 11	Задание по определению диаметра круглого сечения бруса.	1	2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			1
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2
<b>Тема 2.7. Устойчивость при осевом нагружении стержня.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		6	1
	1	Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчет на устойчивость. Способы определения критической силы.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			1
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2

<b>Тема 2.8. Расчет бруса на совместные действия кручения и изгиба.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	1	Эквивалентное напряжение. Напряженное состояние в точке. Понятие о сложном деформированном состоянии.		
	<b>Практические занятия</b>			
	№ 12	Задание по определению напряжения деформации.	<b>1</b>	
	№ 13	Задание по определению эквивалентного напряжения.	<b>1</b>	<b>2</b>
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Раздел 3. Детали и механизмы машин.</b>			<b>28</b>	
<b>Тема 3.1. Основные положения</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	1	Требования, предъявляемые к проектируемым машинам, узлам и деталям. Основные критерии работоспособности и расчета деталей машин. Проектные и проверочные расчеты. Предельные и допускаемые напряжения. Коэффициент запаса прочности.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Работа с конспектом, изучение пройденного материала.			<b>1</b>
	Поиск и изучение информации по темам.			<b>2</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Тема 3.2. Общие сведения о передачах</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	1	Назначение и роль передач в машинах. Классификация механических передач. Основные кинематические и силовые отношения в передачах.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Поиск и изучение информации по темам.			<b>2</b>
Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			<b>2</b>	
<b>Тема 3.3 Соединения разъемные. Соединения неразъемные</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>6</b>	<b>1</b>
	1	Сварные и клеевые соединения. Общие сведения о сварных соединениях; конструктивные разновидности сварных соединений и типы швов; допускаемые напряжения для сварных соединений. Клеевые соединения: достоинства, недостатки. Резьбовые соединения. Общие сведения, геометрические параметры резьбы, основные типы резьб. Способы изготовления резьб. Стандартные крепежные детали.		

	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Поиск и изучение информации по темам.			2
	Оформление результатов практических занятий по заданным критериям.			2
<b>Тема 3.4. Подшипники, муфты. винт- гайка.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Муфты: общие сведения. Подшипники: основные типы подшипников. Устройство винт-гайки.		
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>			
	Подготовка к экзамену.			2
	Подготовка к экзамену.			2
<b>Тема 3.5. Ременные, зубчатые, реечные червячные и цепные передачи.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		<b>5</b>	<b>1</b>
	1	Червячные передачи: общие сведения, устройство передачи. Расчет передаточного числа червячной передачи. Ременные передачи: общие сведения. Расчет передаточного числа ременной передачи. Зубчатые передачи: общие сведения. Расчет передаточного числа зубчатой передачи.		
<b>Всего</b>			<b>120</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация рабочей программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Техническая механика».

Оборудование учебного кабинета:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий;
- модели и плакаты по технической механике;
- модели цепной передачи и ременной передачи;
- модели цилиндрических передач;

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедийное сопровождение теоретического курса.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

Основные источники:

1. Аркуша А.И. Техническая механика. Теоретическая механика и сопротивление материалов. М.: «Высшая школа» 2012 г.
2. Эрдеди А.А. Детали машин. М.: «Высшая школа» 2013 г.
3. Олофинская В.П. Техническая механика. Сборник тестовых заданий. М.: «Форум Инфра-М», 2013 г.
4. Березина Е.В. Сопротивление материалов – М.: «Альфа-М. Инфра-М», 2013 г.

Дополнительные источники:

1. Хруничева Т.В. – Детали машин: типовые расчеты на прочность. Учебное пособие. – М.: Форум – Инфра - М, 2009
2. Кривошапко С.Н., Копнов В.А. Сопротивление материалов. Руководство для решения задач и выполнения лабораторных и расчетно-графических работ. – М.: Высшая школа, Академия, 2009

Интернет – ресурсы:

[http://proekt-service.com/detali\\_mashin\\_tehnicheskaya\\_mehani](http://proekt-service.com/detali_mashin_tehnicheskaya_mehani) Учебное оборудование, учебные стенды, электронные плакаты, наглядные пособия для образовательных учебных заведений

[http://www.ph4s.ru/book\\_teormex.html](http://www.ph4s.ru/book_teormex.html) Книги по теоретической механике

<http://www.mathematic.of.by/Classical-mechanics.htm> Теоретическая механика, сопротивление материалов.

[http://www.labstend.ru/site/index/uch\\_tech/index\\_full.php?mode=full&id=379&id\\_cat=1544](http://www.labstend.ru/site/index/uch_tech/index_full.php?mode=full&id=379&id_cat=1544) Учебные наглядные пособия и презентации по теоретической механике

<http://lib.mexmat.ru/books/81554> Гузенков П.Г. - Детали машин: учебное пособие

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

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>Умения:</b>	
подбирать устройства электронной техники, электрические приборы и оборудование с определенными параметрами и характеристиками;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Правильность подбора устройств электронной техники, электрических приборов и оборудования с определенными параметрами и характеристиками.
эксплуатировать электрооборудование и механизмы передачи движения технологических машин и аппаратов;	Оценка результатов практической работы. Четкость и безопасность эксплуатации электрооборудования и механизмов передачи движения технологических машин и аппаратов.
рассчитывать параметры электрических, магнитных цепей;	Оценка результатов лабораторной работы. Точность расчетов параметров электрических, магнитных цепей.
снимать показания и пользоваться электроизмерительными приборами и приспособлениями;	Оценка результатов лабораторных и практических работ. Четкость и правильность съема

	показаний и использования электроизмерительных приборов и приспособлений
собирать электрические схемы;	Оценка результатов лабораторных работ. Правильность сбора электрических схем.
читать принципиальные, электрические и монтажные схемы	Оценка результатов лабораторных работ. Точность и скорость чтения принципиальных, электрических и монтажных схем.
<b>Знания:</b>	
основных законов электротехники;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных законов электротехники.
методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей;	Опрос, тестирование. Правильность определения методов расчета и измерения основных параметров электрических, магнитных цепей.
основных правил эксплуатации электрооборудования и методы измерения электрических величин;	Опрос, тестирование. Точность изложения основных правил эксплуатации электрооборудования и методов измерения электрических величин;
основ теории электрических машин, принципов работы типовых электрических устройств;	Опрос, тестирование. Точность изложения основ теории электрических машин, принципа работы типовых электрических устройств;
параметров электрических схем и единицы их измерения;	Опрос, тестирование. Правильность определения параметров электрических схем и единиц их измерения
способов получения, передачи и использования электрической энергии;	Опрос, тестирование. Правильность изложения способов получения, передачи и использования электрической энергии
основ физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;	Опрос, тестирование. Правильность изложения физических процессов в проводниках, полупроводниках и диэлектриках;
классификации электронных приборов, их устройство и область	Опрос, тестирование. Правильность изложения классификации



применения;	электронных приборов, их устройства и области применения.
принципов действия, устройство, основные характеристики электротехнических и электронных устройств и приборов;	Опрос, тестирование. Правильность определения принципов действия, устройств, основных характеристик электротехнических и электронных устройств и приборов;
свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов;	Опрос, тестирование. Правильность и последовательность изложения свойств проводников, полупроводников, электроизоляционных, магнитных материалов