



**ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ
«ТЕХНИЧЕСКИЙ ПОЖАРНО-СПАСАТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ» (ПОАНО «ТПСК»)**

367012, РД, г. Махачкала, ул. Магомеда Гаджиева. Конт. тел: 8-906-450-00-59;
8-989-890-01-02. E-mail: tpsk2019@bk.ru; muradalieva_alfiya@mail.ru. Сайт: pojar-spas.ru.

УТВЕРЖДАЮ:

Директор ПОАНО «ТПСК»

«31» января 2022 г

_____ А.В. Мурадалиева

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

Специальность 20.02.02 «Защита в чрезвычайных ситуациях»

Квалификация «Техник-спасатель»

Форма обучения - очная

**Нормативный срок обучения
на базе основного общего образования 3 года 10 месяцев**

МАХАЧКАЛА 2022 г

Составитель: Ибрагимова Людмила Рашидовна, к.т.н.. доцент, преподаватель
ПОАНО «ТПСК».

Внутренний рецензент: Исаева Патимат Магомедовна, преподаватель ПОАНО
«ТПСК».

Внешний рецензент: Росина Галина Геннадьевна, член экспертной комиссии
Министерства образования и науки РД по СПО, преподаватель ГБПОУ РД “Технический
колледж имени Р.Н. Ашуралиева”.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» разработана в
соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта
среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 20.02.02
«Защита в чрезвычайных ситуациях», утвержденного приказом министерства образования
и науки российской федерации от **18 апреля 2014 г. N 352**, подтверждаемого
присвоением квалификации "техник-спасатель".

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» размещена на
сайте [www: rojar-spas.ru](http://www.rojar-spas.ru)

СОДЕРЖАНИЕ

	стр
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ 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 РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы.

Рабочая программа учебной дисциплины «Техническая механика» является частью программы подготовки специалистов среднего звена (ППССЗ) в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.02 защита в чрезвычайных ситуациях квалификации «Техник-спасатель».

1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является одной из дисциплин общепрофессионального цикла и изучается в 3 семестре.

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

Основная цель дисциплины приобретение студентами знаний о методах расчета конструкций и механизмов машин на прочность и жесткость, формирование умений и навыков применять эти методы при определении напряженно-деформированного состояния конструкций при простых видах нарушения.

Задачи дисциплины:

- изучение основных принципов, положений и гипотез сопротивления материалов методов расчета стержне и стержневых систем при различных силовых, деформационных и температурных воздействиях: прочностных характеристик и других свойств конструкционных материалов, методов проведения кинематического и силового анализа плоских механизмов;

- формирование умений грамотно составлять расчетные схемы, определять теоретически и экспериментально внутренние усилия, напряжения, деформации и перемещения, подбирать необходимые размеры сечений стержней из условий прочности и жесткости;

- формирование навыков определения напряженно-деформированного состояния стержней при различных воздействиях с помощью теоретических методов с использованием современной вычислительной техники: проведения кинематического и силового анализа плоских механизмов.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

Уметь:

- 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;
- определять передаточное отношение;

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. Ожидаемые результаты освоения дисциплины.

В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции:

- ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.
- ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы решения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.
- ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.
- ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.
- ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.
- ОК 6. Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, пострадавшими и находящимися в зонах чрезвычайных ситуаций.
- ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), результат выполнения заданий.
- ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.
- ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.
- ПК 1.1. Собирать и обрабатывать оперативную информацию о чрезвычайных ситуациях.
- ПК 1.2. Собирать информацию и оценивать обстановку на месте чрезвычайной ситуации.
- ПК 1.3. Осуществлять оперативное планирование мероприятий по ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций.
- 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 мероприятия по профилактике возникновения чрезвычайных ситуаций.
- ПК 3.1. Организовывать эксплуатацию и регламентное обслуживание аварийно-спасательного оборудования и техники.
- ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.
- ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических аварийно-спасательных и автотранспортных средств.

1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

Дисциплина изучается на 2 курсе в 3 семестре.

- максимальной учебной нагрузки обучающегося **96** часов, в том числе:
- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося **64** часа;
- самостоятельной работы обучающегося **32** часа.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	96
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
Теоретический курс	24
Практические работы	40
Самостоятельная работа студента (всего)	32
в том числе:	
самостоятельная работа над курсовой работой (проектом) <i>не предусмотрено</i>	
Систематическое изучение лекционного материала, основной и дополнительной литературы, (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий, составленным преподавателем); – подготовка реферата (компьютерной презентации), докладов, исследовательских работ, сочинений-эссе по темам дисциплины используя Интернет-ресурсы и периодические издания; Примерная тематика рефератов: ✓ Основные понятия и аксиомы статистика. ✓ Плоская система сходящихся сил. Момент сил. ✓ Плоская система произвольно расположенных сил. ✓ Пространственная система сил. ✓ «Центр тяжести». ✓ Основные понятия кинематики. ✓ Кинематика точки. Простейшие движения ✓ Сложное движение точки. ✓ Теоремы динамики. ✓ Основные понятия сопротивления материалов ✓ Деформация среза, смятия и кручения. ✓ Деформация изгиба ✓ Механические передачи. ✓ Детали и сборочные единицы. ✓ Соединение деталей.	
Итоговая аттестация	Дифзачет

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект)	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
Раздел 1. Теоретическая механика		27	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статистики	Содержание учебного материала	4	1
	1. Основные понятия и аксиомы статики. Способы сложения сил. Определение равнодействующей. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на оси координат. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил		
	2. Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент. Трение. Виды трения. Равновесие при наличии сил трения. Понятие центра тяжести. Определение координат центра тяжести плоских фигур.		
	Лабораторная работа	-	
	Практическое занятие	6	
	1. Нахождение центра тяжести плоского тела		
	2. Определение реакций опор твердого тела		
	3. Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил.		
	4. Определение равнодействующей		
	Контрольная работа	-	
Тема 1.2. Кинематика	Самостоятельная работа	5	
	Основные понятия аксиомы и статистики. Плоская система сходящихся сил. Момент сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. «Центр тяжести».		
	Лабораторная работа	-	
Тема 1.2. Кинематика	Содержание учебного материала	2	2
	1. Простейшие движения твердого тела. Основные понятия кинематики точки. Скорость точки. Ускорение точки. Поступательное движение твердого тела. Различные случаи вращательного движения твердого тела. Понятие о плоскопараллельном движении твердого тела. Разложение плоскопараллельного движения на поступательное и вращательное. Определение скоростей точек плоской фигуры.		
	Лабораторная работа	-	

	Практическое занятие		-	
	1	Определение скорости, ускорения и траектории твердого тела в плоском движении.	4	
	2	Решение задач на координатный способ движения. Решение задач на определение линейных величин при вращательном движении		
	Контрольная работа		-	3
	Самостоятельная работа		3	
	Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения. Сложное движение точки.			
Тема 1.3. Динамика.	Содержание учебного материала		2	2
	1	Основные понятия и аксиомы динамики. Динамика материальной точки. Работа силы. Работа силы тяжести. Мощность и КПД.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		-	
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		1	3
	Теоремы динамики. Выполнение домашних заданий: чтение основной литературы			
Раздел 2. Основы сопротивления материалов.			36	
Тема 2.1. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Основные положения. Виды нагрузок и основных деформаций. Внешние и внутренние силы. Метод сечений. Растяжение и сжатие. Напряжения. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Построение эпюр. Закон Гука при растяжении и сжатии.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		4	
	1	Растяжение и сжатие. Построение эпюр. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии.		
	2	Определение осевых перемещений сечений бруса. Машины для испытания материалов. Срез. Основные расчетные формулы и допущения. Напряжение смятия.		3
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		3	
Основные понятия сопротивления материалов.				

Тема 2.2. Кручение.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Понятие о кручении. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Геометрические характеристики плоских сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		2	
	1	Моменты инерции составных сечений. Проектировочный расчет вала.		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	3
Деформация среза, смятия и кручения. Решение задач на кручение. Моменты инерции стандартных сечений.				
Тема 2.3. Изгиб.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Понятие о чистом изгибе прямого бруса. Изгибающий момент и поперечная сила. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчеты на прочность при изгибе. Устойчивость сжатых стержней. Расчеты на устойчивость. Сочетание основных деформаций: растяжения и изгиба, кручения и изгиба.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		6	
	1	Расчет и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов.		
	2	Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.		
	3	Расчет на жесткость при изгибе. Расчет на прочность при изгибе.		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		4	3
	Деформация изгиба. Косой изгиб. Сочетание основных деформаций в машинах и механизмах.			
Тема 2.4. Срез и смятие.	Содержание учебного материала			2
	1			
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		4	
	1	Срез (сдвиг). Основные понятия, напряжения и деформации при срезе. Закон Гука при сдвиге.		
	2	Смятие. Основные понятия, напряжения и зависимости. Условие прочности при срезе и смятии. Расчеты на срез и смятие.		
	Контрольная работа		-	
Самостоятельная работа		2	3	

	Самостоятельное изучение материала.			
Тема 2.5. Общие сведения о динамических и циклических нагрузках.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Основные понятия о динамическом нагружении. Основные характеристики циклического нагружения. Виды циклов нагружения. Понятие об усталости материалов. Предел выносливости.		
	Лабораторная работа			
	Практическое занятие			
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		1	3
	Самостоятельное изучение материала.			
Раздел 3. Детали машин и механизмов			30	
Тема 3.1. Основы механики машин.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Классификация машин. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Структура механизмов. Методы проектирования. Понятие о кинематических характеристиках механизмов. Структурные схемы простейших типовых механизмов.		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		2	
	1	Механизмы для преобразования движения: рычажные, кулачковые, кривошипно-шатунные, реечные, кулисные. Чтение схем и составление схемы механизма.		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		2	3
	Самостоятельное изучение материала. Составление схем.			
Тема3.2. Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Классификация, основные характеристики передач. Зубчатые передачи. Червячные, фрикционные, ременные, цепные передачи. Передача винт-гайка. Устройство передач, использование, преимущества и недостатки. Условные обозначения на схемах. Передаточное отношение. Редукторы, мультипликаторы и коробки передач. Устройство, классификация, использование. Смазка зубчатых передач.		
	Лабораторная работа		2	
	1	Кинематический анализ передач на примере планетарного редуктора.		
	Практическое занятие		2	
	1	Расчет привода.		
	Контрольная работа		-	

	Самостоятельная работа		3	3
	Механические передачи. Выполнение домашних заданий: Самостоятельное изучение материала.			
Тема 3.3. Валы. Оси. Муфты.	Содержание учебного материала		2	1-2
	1	Валы и оси. Назначение, классификация, конструкции. Назначение муфт. Устройство и принцип действия муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт. Подшипники качения: устройство, классификация, область применения, материалы. Конструкция сборочных единиц с подшипниками качения. Подшипники скольжения: конструкция, область применения, материалы		
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		4	
	1	Изучение конструкций подшипников качения.		
	2	Подбор подшипников по динамической нагрузке.		
	Контрольная работа		-	
	Самостоятельная работа		3	
	Выполнение домашних заданий: Самостоятельное изучение материала.			
	Тема 3.4. Общие сведения о соединениях деталей и узлов машин	Содержание учебного материала		
1		Основные детали и сборочные единицы. Характеристика, назначение, классификация, использование соединений. Разъемные соединения: резьбовые, штифтовые, шпоночные, шлицевые. Соединения подвижные и неподвижные. Принцип взаимозаменяемости узлов и деталей. Неразъемные соединения: паяные, сварные, заклепочные, клеевые соединения.		
Лабораторная работа		-		
Практическое занятие		2		
1		Проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц.		
Контрольная работа		-		
Самостоятельная работа		2		
Детали и сборочные единицы. Соединение деталей.				
Раздел 4. Метрология			3	
Тема 4.1. Допуски и посадки. Технические	Содержание учебного материала			
	Лабораторная работа		-	
	Практическое занятие		2	

измерения.	Измерения штанген инструментом. Измерения микрометрами. Автоматические системы измерения		
	Контрольная работа	-	
	Самостоятельная работа	1	3
	Расчет допусков. Выбор посадок. Стандартизация и взаимозаменяемость.		
Всего		96	

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 ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование учебного кабинета:

посадочные места по количеству обучающихся;

рабочее место преподавателя;

комплект учебно-наглядных пособий (плакаты, рабочие тетради, раздаточные материалы), учебная доска.

Технические средства обучения:

. Мультимедиа проектор; интерактивная доска.

2.Комплект учебных видеофильмов.

3. Компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основная литература:

1. Айбатыров, К. С. Техническая механика : учебное пособие / К. С. Айбатыров, Ш. М. Минатуллаев. — Махачкала : ДагГАУ имени М.М.Джамбулатова, 2021. — 111 с.

2. Бертяев, В. Д. Теоретическая и прикладная механика. Самостоятельная и учебно-исследовательская работа студентов : учебное пособие для СПО / В. Д. Бертяев, В. С. Ручинский. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с.

3. Лукьянчикова, И. А. Техническая механика. Примеры и задания для самостоятельной работы : учебное пособие для СПО / И. А. Лукьянчикова, И. В. Бабичева. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 236 с.

4. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с.

5. Техническая механика : учебно-методическое пособие / составители С. Н. Маклакова. М. А. Галкина. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 67 с.

6. Техническая механика : учебник / Л. Н. Гудимова, Ю. А. Епифанцев, Э. Я. Живаго, А. В. Макаров ; под редакцией Э. Я. Живаго. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. — 324 с.

7. Техническая механика : учебно-методическое пособие / составители С. Н. Маклакова. М. А. Галкина. — пос. Караваево : КГСХА, 2020. — 67 с.

Дополнительная литература:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Соппротивление материалов. - М.: Высшая школа, Академия, 2007.- 320 с.

2. Олофинская В.П. Техническая механика: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: Учебное пособие. – М.: Форум: Инфра-М., 2008. – 349 с.

3. Олофинская В.П. Детали машин: Краткий курс и тестовые задания. Учебное пособие.– М.: Форум: Инфра-М., 2008. – 207 с.

4. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин: Учебник для студ. учреждений сред.проф. образования. М.: «Академия», 2004.— 416 с.
5. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2005.- 352 с.
6. Вереина Л.И., Краснов М.М. Техническая механика. Учебник для студ. учреждений среднего профессионального образования. – М.: «Академия», 2008. – 288 с.

Интернет-ресурсы

<https://e.lanbook.com/book>

Пакеты лицензионных программ: «Microsoft Office 2013», «Microsoft Office 2016», «Microsoft Windows 7 Professional», «Microsoft Windows 10 Professional», «Microsoft Windows 2008 Server», «Adobe Photoshop CC», «Autodesk AutoCAD 2017», «Microsoft Visual Studio Express 2017», «Microsoft Visual Studio Express 2015», «Adobe Acrobat Pro 12.0», «ABBYY Fine Reader 13»).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения(освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Уметь:	
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических работ
- проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических работ
- определять напряжения в конструкционных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;	Экспериментальное наблюдение и оценка практических работ, презентация.
- определять передаточное отношение;	
Знать:	
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Устный опрос.
- типы кинематических пар;	Устный опрос
- типы соединений деталей и машин;	Устный и письменный опрос
- основные сборочные единицы и детали;	Устный и письменный опрос
- характер соединения деталей и сборочных единиц;	Устный и письменный опрос, тестирование
- принцип взаимозаменяемости;	Устный опрос
- виды движений и преобразующие движения механизмы;	Устный и письменный опрос
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Устный и письменный опрос, тестирование
- передаточное отношение и число;	Устный опрос
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Устный и письменный опрос, контрольная работа