



МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «СИБИРСКАЯ ПОЖАРНО-  
СПАСАТЕЛЬНАЯ АКАДЕМИЯ» ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПРОТИВОПОЖАРНОЙ  
СЛУЖБЫ МИНИСТЕРСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПО ДЕЛАМ  
ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ  
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ»

УТВЕРЖДАЮ  
Заместитель начальника ФГБОУ ВО  
Сибирская пожарно-спасательная  
академия ГПС МЧС России  
по учебной работе  
полковник внутренней службы  
«26» Борис М.В. Елфимова  
03 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
учебной дисциплины  
ОП.2 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА  
специальность 20.02.04 Пожарная безопасность  
квалификация техник  
форма обучения очная

Железногорск  
2020



## **СОДЕРЖАНИЕ**

<b>1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ....</b>	<b>6</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>13</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ .....</b>	<b>12</b>

# **1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП 2. «Техническая механика»**

### **1.1 Область применения рабочей программы**

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

### **1.2 Место учебной дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена:**

Дисциплина «Техническая механика» является одной из общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

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

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

- читать кинематические схемы;
- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;
- определять напряжения в конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.

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

- основы теоретической механики;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы соединений деталей и машин;
- основные сборочные единицы и детали;
- характер соединения деталей и сборочных единиц;
- виды движений и преобразующие движения механизмы;
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;
- передаточное отношение и число;
- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;
- общие схемы и схемы по специальности;
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

**Исходный уровень подготовки для изучения дисциплины:**

освоение дисциплин общеобразовательной подготовки по стандарту основного общего образования технического профиля: физика, математика, информатика и ИКТ.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ППССЗ по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться

**общие компетенции (ОК):**

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

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения 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 исполнение 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, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за 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

**профессиональные компетенции (ПК):**

ПК 1.1. Организовывать несение службы и выезд по тревоге дежурного караула пожарной части.

ПК 1.2. Проводить подготовку личного состава к действиям по тушению пожаров.

ПК 1.3. Организовывать действия по тушению пожаров.

ПК 1.4. Организовывать проведение аварийно-спасательных работ.

ПК 2.1. Осуществлять проверки противопожарного состояния промышленных, сельскохозяйственных объектов, зданий и сооружений различного назначения.

ПК 2.2. Разрабатывать мероприятия, обеспечивающие пожарную безопасность зданий, сооружений, технологических установок и производств.

ПК 2.3. Проводить правоприменительную деятельность по пресечению нарушений требований пожарной безопасности при эксплуатации объектов, зданий и сооружений.

ПК 2.4. Проводить противопожарную пропаганду и обучать граждан, персонал объектов правилам пожарной безопасности.

ПК 3.1. Организовывать регламентное обслуживание пожарно-технического вооружения, аварийно-спасательного оборудования и техники.

ПК 3.2. Организовывать ремонт технических средств.

ПК 3.3. Организовывать консервацию и хранение технических и автотранспортных средств.

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

максимальной учебной нагрузки обучающегося – 70 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося - 48 часов; самостоятельной работы обучающегося - 22 часа.

### **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>3 семестр</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>70</b>	<b>70</b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>48</b>	<b>48</b>
в том числе:		
уроки	16	16
практические занятия	32	32
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b>22</b>	<b>22</b>
в том числе:		
1. Составление таблиц, схем для систематизации учебного материала		4
2. Решение специальных задач		18
<b>Итоговая аттестация в форме *</b>		<b>Дифференцированный зачет</b>

**\*Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета (3 семестр) на базе 11 класса, (5 семестр) на базе 9 класса**

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Уровень освоения
1	2	3	4
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1</b> <b>Введение.</b> <b>Основные понятия и аксиомы статики</b>	<b>Введение. Основные понятия и аксиомы статики.</b> Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Основные части всех разделов. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определения.	2	1,2
<b>Тема 1.2</b> <b>Плоская система сходящихся сил</b>	<b>Практическое занятие.</b> <b>Плоская система сходящихся сил.</b> Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Системы сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравновешивающая силы. Направлений реакций связей. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.  <b>Практическое занятие.</b> Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. 2. Оформление расчётно - графической работы № 1 и подготовка её к защите. 3. Решение задач.	4	2,3
<b>Тема 1.2</b> <b>Плоская система произвольно</b>	<b>Пара сил и момент силы относительно точки.</b> Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложения пар. Условия равновесия системы пар сил.	2	1,2

<b>расположенных сил</b>	<b>Практическое занятие.</b> <b>Плоская система произвольно расположенных сил.</b> Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы и виды опор. Определение опорных реакций.	2	1,2
	<b>Практическое занятие.</b> Определение опорных реакций балочных систем.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. 2. Оформление расчётно - графической работы № 2 и подготовка её к защите. 3. Решение задач.	4	
<b>Тема 1.3</b> <b>Пространственная система сил.</b> <b>Центр тяжести</b>	<b>Практическое занятие.</b> <b>Центр тяжести.</b> Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	1,2
	<b>Практическое занятие.</b> Определение центра тяжести плоских фигур.	2	1,2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. 2. Оформление расчётно - графической работы № 3 и подготовка её к защите.	2	2,3
<b>Тема 1.4</b> <b>Основные понятия кинематики и динамики</b>	<b>Основные понятия кинематики.</b> Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Средняя скорость движения и скорость в данный момент. Частные случаи движения. Поступательное движение, вращательное движение.	2	1,2
	<b>Основные понятия и аксиомы динамики.</b> Мощность. Работа и мощность при вращательном движении, КПД	2	1,2

<b>Раздел 2. Сопротивление материалов</b>			
<b>Тема 2.1</b> <b>Основные положения.</b> <b>Растяжение и сжатие.</b>	<b>Сопротивление материалов. Основные положения.</b> Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> <b>Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии.</b> Эпюры продольных сил.	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	2, 3
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. 2. Оформление расчётно - графической работы № 4 и подготовка её к защите. 3. Решение задач.	4	2, 3
<b>Тема 2.2</b> <b>Практические расчеты на срез и сжатие.</b>	<b>Практическое занятие.</b> Практические расчеты на срез и смятие.	2	1, 2
<b>Тема 2.3</b> <b>Изгиб</b>	<b>Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.</b> Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> <b>Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов.</b> Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2	1, 2

	<b>Практическое занятие.</b> Расчет балки на прочность при изгибе.	2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания. 2. Оформление расчёто - графической работы № 5 и подготовка её к защите. 3. Решение задач.	4	2, 3
<b>Раздел 3. Детали механизмов и машин</b>			
<b>Тема 3.1 Основные понятия и определения</b>	<b>Детали механизмов и машин. Основные понятия и определения.</b>	2	1, 2
<b>Тема 3.2 Соединения деталей.</b>	<b>Практическое занятие.</b> <b>Соединения деталей. Неразъемные соединения.</b> Классификация. Сравнительная оценка. Расчет заклепочного соединения.	2	1, 2
<b>Тема 3.3 Направляющие вращательного движения</b>	<b>Направляющие вращательного движения</b> Валы и оси. Назначение. Конструкция. Классификация	2	1, 2
<b>Тема 3.4 Передачи вращательного движения</b>	<b>Практическое занятие.</b> <b>Передачи вращательного движения</b> Устройство, принцип работы. Назначение механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Расчеты.	2	1, 2
	<b>Практическое занятие.</b> Итоговое занятие. Дифференцированный зачёт	2	1, 2
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 1. Работа с учебной литературой и конспектом для выполнения домашнего задания.	4	2, 3

	2. Подготовка рефератов, докладов. 3. Решение задач.		
	<b>Итого за 3 семестр</b> <b>Максимальная учебная нагрузка</b> 70 <b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка</b> 48 <b>Самостоятельная работа обучающихся</b> 22		

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).

## **2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

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

#### **Оборудование учебного кабинета:**

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий.

#### **Технические средства обучения:**

- компьютер, интерактивная доска или демонстрационный комплекс на базе мультимедийного проектора;
- плакаты;
- электронные образовательные ресурсы;
- аудиовизуальные (слайды, презентации);
- демонстрационные (модели);
- использование Интернет-ресурсов.

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

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

##### **Основная литература**

1. Эрдеди А.А. Техническая механика: учебник для студентов учреждений СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – 5-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия», 2018. – 528 с. – (Гриф ФГАУ ФИРО)
2. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2017. — 320 с. — (Среднее профессиональное образование).
3. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 72 с.
4. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 72 с.

##### **Интернет – ресурсы**

- [www.znanium.com](http://www.znanium.com) – Электронная библиотечная система «Знаниум» -
- [www.window.edu.ru](http://www.window.edu.ru) – Информационная система (единое окно доступа к образовательным ресурсам).

## Применение активных и интерактивных технологий:

дискуссия, просмотр и обсуждение видеофильмов и презентаций, интерактивная лекция – беседа, работа в малых группах.

### 3. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Коды формируемых профессиональных и общих компетенций	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
1		2
<b>Умения:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- читать кинематические схемы;</li><li>- проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</li><li>- определять напряжения в конструкционных элементах;</li><li>- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.</li></ul>	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>– зачет по практической работе, оценка выполнения расчетных заданий и контрольных работ</li></ul>
	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>– отчет о выполнении практических работ, тестирование</li></ul>
<b>Знания:</b>		
<ul style="list-style-type: none"><li>- основы теоретической механики;</li></ul>	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	<ul style="list-style-type: none"><li>– письменный и устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос, выполнение расчетных заданий и контрольных работ.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические</li></ul>		

характеристики;		
– типы соединений	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	– письменный контроль: выполнение расчетных заданий и контрольных работ.
- основные сборочные единицы и детали; - характер соединения деталей и сборочных единиц;	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	– устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос
- виды движений и преобразующие движения механизмы;		
- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	– письменный и устный контроль: собеседование фронтальный и индивидуальный опрос
- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;	ОК1 - 9 ПК1.1-1.4, 2.1-2.4, 3.1 - 3.3	– письменный контроль: выполнение расчетных заданий и контрольных работ.
- общие схемы и схемы по специальности;		
- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации		