



Профессиональное образовательное частное учреждение среднего профессионального образования

**«Высший юридический колледж:
экономика, финансы, служба безопасности»**

Пушкинская ул., д. 268, 426008, г. Ижевск. Тел.: (3412) 32-02-32. Тел./факс: 43-62-22. E-mail: mveu@mveu.ru, mveu.ru

УТВЕРЖДАЮ:

Директор

_____ В.В. Новикова

«__» _____ 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОП.02 Техническая механика

для специальности

20.02.04 Пожарная безопасность

Ижевск 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе
Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по
специальности среднего профессионального образования (далее – СПО),

20.02.04 Пожарная безопасность

Организация разработчик:

Профессиональное образовательное частное учреждение среднего
профессионального образования «Высший юридический колледж: экономика,
финансы, служба безопасности»

Рабочая программа рассмотрена на ПЦК

Протокол № ____ «____» _____ 2020 г.

Председатель ПЦК _____ / _____ /

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	7
3. Условия реализации учебной дисциплины	14
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	15

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Техническая механика

1.1. Область применения 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 дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Учебная дисциплина входит в состав дисциплин общепрофессионального цикла.

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

В результате освоения обязательной части 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 обязательной части дисциплины обучающийся должен знать:

- основы теоретической механики;
- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;
- типы соединения 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.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на освоение профессиональных компетенций (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.

В результате освоения дисциплины у обучающихся формируются 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 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, потребителями.

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.

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы учебной дисциплины:

максимальная учебная нагрузка обучающегося 89 часов, в том числе:

- обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося 64 часа;
- самостоятельная работа обучающегося 25 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной деятельности	Объем часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	89
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	64
в том числе:	
лабораторные работы	не предусмотрено
практические занятия	20
курсовая работа (проект)	не предусмотрено
Самостоятельная работа обучающегося	25
в том числе:	
- самостоятельная работа над курсовой работой (проектом)	не предусмотрено
-подготовка к тестированию;	6
-решение вариативных задач;	9
-чтение и анализ литературы;	5
-выполнение расчетных работ.	5
Итоговая аттестация в форме экзамена	

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
Введение	Содержание учебного материала		2	
	1	Содержание технической механики, её роль и значение в технике. Основные части всех разделов.	1	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Чтение и анализ литературы		
Раздел 1 Основы теоретической механики			43	
Тема 1.1 Статика. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		4	
	1	Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Системы сил, эквивалентные системы сил. Равнодействующая и уравнивающая силы. Аксиомы статики. Связи и реакции связей. Определения направлений реакций связей.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Чтение и анализ литературы		
	2	Подготовка к тестированию по теме 1.1		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		8	
	1	Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условия равновесия. Проекция силы на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимноперпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условия равновесия. Рациональный выбор координатных осей.	4	2
	Практические занятия		2	
	1	Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Подготовка к тестированию по теме 1.2		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.3 Пара сил и момент силы	Содержание учебного материала		4	
	1	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложения пар. Условия равновесия системы пар сил.	2	1

относительно точки.	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Выполнение расчетных работ по теме: «Определение реакций связей в опорно-балочных систем под действием сосредоточенных сил и пар сил»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил.	Содержание учебного материала		6	2
	1	Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Уравнение равновесия и их различной формы. Балочные системы и виды опор. Определение опорных реакций.	2	
	Практические занятия		2	
	2	Определение опорных реакций балочных систем	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение вариативных задач по теме: «Плоская система произвольно расположенных сил»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала		6	2
	1	Силы тяжести и ее равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
	Практические занятия		2	
	3	Определение центра тяжести плоских фигур	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Решение вариантных задач по теме: «Решение задач на определение положения центра тяжести простых геометрических фигур»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.6 Кинематика. Основные понятия кинематики.	Содержание учебного материала		3	1
	1	Покой и движение. Кинематические параметры движения: траектория, путь, время, скорость, ускорение. Способы задания движения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.7 Кинематика точки тела и твердого тела. Сложение движение твердого тела	Содержание учебного материала		4	1
	1	Средняя скорость движения и скорость в данный момент. Частные случаи движения. Поступательное движение, вращательное движение. Переносное, относительное и абсолютное движение точки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение вариантных задач по теме: «Уметь определять параметры движения точки по заданному закону движения, строить и читать кинематические графики»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 1.8	Содержание учебного материала		4	

Динамика. Основные понятия и аксиомы динамики.	1	Основной закон динамики. Масса материальной точки. Закон независимости действия сил. Закон действия и противодействия.	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Решение вариативных задач по теме: «Решение задач на умение определять параметры движения с помощью теорем динамики»			
	2	Чтение и анализ литературы			
Тема 1.9 Движение материальной точки. Силы инерции. Работа и мощность.	Содержание учебного материала		4		3
	1	Свободная и несвободная материальные точки. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях. Работа постоянной силы на прямолинейном перемещении. Работа переменной силы на криволинейном пути. Мощность. Работа и мощность при вращательном движении, КПД.	2		
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Подготовка к тестированию по темам 1.7, 1.8, 1.9			
	2	Чтение и анализ литературы			
Раздел 2 Сопротивление материалов.			24		
Тема 2.1 Деформации упругие и пластические. Силы внешние и внутренние. Метод сечения.	Содержание учебного материала		4		
	1	Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие пластические. Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Силы внешние и внутренние. Метод сечений. Напряжение полное, нормальное, касательное	2	1	
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Чтение и анализ литературы			
Тема 2.2 Растяжение и сжатие.	Содержание учебного материала		6		3
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Эпюры продольных сил. Нормальные напряжения. Эпюры нормальных напряжений. Закон Гука. Исключения материалов на растяжение и сжатие. Условие прочности, расчеты на прочность.	2		
	Практические занятия		2		
	4	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений. Расчет на прочность			
	Самостоятельная работа обучающихся		2		
	1	Решение вариативных задач по теме «Растяжение-сжатие». 3 вида задач на прочность			
	2	Чтение и анализ литературы			
Тема 2.3 Расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала		4	2	
	1	Срез, основные расчеты на предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Сжатие, условия расчета, расчетные формулы условия прочности. Допускаемые напряжения. Параметры расчетов.	2		

	Практические занятия		2	
	5	Расчет соединения, работающего на срез и смятие		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала		4	
	1	Закон Гука при сдвиге. Внутренние силовые факторы при кручении. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Условия прочности и жесткости при кручении.	2	2
	Практические занятия		2	
	6	Расчеты на прочность и жесткость при кручении круглого бруса		
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала		6	
	1	Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Дифференциальные зависимости между изгибающим моментом, поперечной силой. Расчеты на прочность при изгибе. Расчеты на жесткость.	2	2
	Практические занятия		2	
	7	Расчет балки на прочность при изгибе		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	
	1	Решение вариативных задач по теме «Решение задач на изгиб, расчеты на прочность и жесткость при изгибе».		
	2	Чтение и анализ литературы		
Раздел 3 Детали механизмов и машин: элементы конструкций. Характеристики механизмов и машин.			27	
Тема 3.1 Основные понятия и определения.	Содержание учебного материала		3	
	1	Машина. Классификация механизмов. Кинематические пары и цепи. Требования, предъявляемые к машинам и деталям машин.	2	1
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.2 Соединения деталей	Содержание учебного материала		6	
	1	Соединения деталей. Неразъемные соединения. Классификация. Сравнительная оценка. Разъемные соединения. Классификация. Крепежные детали. Расчет на прочность.	2	2
	Практические занятия		2	
	8	Расчет заклепочного соединения		
	Самостоятельная работа обучающихся		2	

	1	Решение вариативных задач по темам: «Соединение деталей. Классификация. Сравнительная оценка. Крепежные детали. Расчет на прочность»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.3 Направляющие вращательного движения.	Содержание учебного материала		3	
	1	Оси и валы. Назначение. Конструкция. Классификация. Расчет осей. Расчет валов	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.4 Передачи вращательного движения. Фрикционные передачи	Содержание учебного материала		3	
	1	Назначения механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Фрикционные передачи, устройство. Принцип работы. Кинематические отношения.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Решение вариативных задач по темам: « Назначения механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Фрикционные передачи. Кинематический и геометрический расчет»		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.5 Передачи с гибкой связью	Содержание учебного материала		5	
	1	Общие сведения о ременных передачах. Устройство, принцип работы. Достоинства и недостатки.	2	
	Практические занятия		2	
	9	Расчет плоскоремной передачи		
	Самостоятельная работа обучающихся		1	
	1	Работа с литературой по теме: «Изучение стандартов, умение работать со справочной литературой».		
	2	Чтение и анализ литературы		
Тема 3.6 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		4	
	1	Устройство, принцип работы. Основные параметры эвольвентного зацепления.	2	
	Практические занятия		2	
	10	Расчет и построение эвольвентного зацепления зубчатой прямозубой передачи		
Тема 3.7 Червячные передачи	Содержание учебного материала		3	
	1	Червячные передачи. Устройство, принцип работы. Достоинства, недостатки.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	1	Работа с литературой по теме «Изучение стандартов, умение работать со справочной литературой».	1	
	2	Чтение и анализ литературы		
Всего:			89	

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 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 методических пособий и дидактических материалов.

Технические средства обучения:

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- мультимедиапроектор.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Основная учебная литература:

1. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов: учебник и практикум для СПО / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 290 с. <https://www.biblio-online.ru>
2. Ахметзянов, М. Х. Техническая механика (сопротивление материалов): учебник для СПО / М. Х. Ахметзянов, И. Б. Лазарев. — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 300 с. <https://www.biblio-online.ru>

Дополнительная учебная литература:

1. Лукьянов А.М. Техническая механика [Электронный ресурс]: учебник/ Лукьянов А.М., Лукьянов М.А.— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2014.— 712 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45321.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Кривошاپко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум : учебное пособие для СПО / С. Н. Кривошاپко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 353 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8043-1.
3. Макаров, Е. Г. Сопротивление материалов с использованием вычислительных комплексов : учебное пособие для СПО / Е. Г. Макаров. — 2-е изд., испр. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2017. — 413 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-01773-1.
4. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 1 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М.: Издательство Юрайт, 2016. — 380 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-9916-8805-5. <https://www.biblio-online.ru>

5. Физика. Словарь-справочник в 2 ч. Часть 2 : справочник для СПО / Е. С. Платунов, В. А. Самолетов, С. Е. Буравой, С. С. Прошкин. — 2-е изд., стер. — М.: Издательство Юрайт <https://www.biblio-online.ru>

Интернет-ресурсы:

1. Система федеральных образовательных порталов. Информационно-коммуникационные технологии в образовании. [Электронный ресурс]-режим доступа: <http://www.ict.edu.ru>
2. <http://www.iprbookshop.ru>

4 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
Умения:	
– читать кинематические схемы;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№1-10.
– проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№8,9,10.
– определять напряжения в конструкционных элементах;	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4,5,6,7.
– проводить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость.	Формализованное наблюдение и оценка результата практических работ №№4-10.
Знания:	
– основы теоретической механики;	Оценка выполнения тестовых заданий по темам 1.1-1.9. Оценка отчетов по выполнению практических работ №№1-3.
– виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;	Оценка выполнения тестовых заданий по теме 1.6. Оценка отчетов по выполнению практических работ №№8,9,10.
– типы соединения деталей и машин;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.2.
– основные сборочные единицы и детали;	Оценка выполнения тестовых заданий по теме 1.7.
– характер соединения деталей и сборочных единиц;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.2.
– виды движений и преобразующие движения механизмы;	Оценка отчетов по выполнению практической работы №8.
– виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;	Оценка отчетов по выполнению практической работы №9.
– передаточное отношение и число;	Оценка выполнения вариативных задач по теме 3.4.
– соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№5,8.
– общие схемы и схема по специальности;	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№8,9,10.
– методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.	Оценка отчетов по выполнению практических работ №№ 4,5,6,7.

