

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Поленова Инна Александровна

Должность: Генеральный директор

Дата подписания: 03.02.2022 11:32:59

Уникальный программный ключ:

2bc51b031f52f1ef87c6946d50ac9f5ab912348ab42251f7e55eb40acef68095

Автономная некоммерческая организация среднего профессионального образования  
«Колледж Волжского университета имени В.Н. Татищева»

УТВЕРЖДЕНО

Приказом генерального  
директора Поленовой И.А.  
от 16.03.2021 № 23/1

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### **ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА**

профессионального цикла

основной профессиональной образовательной программы по специальности

20.02.04 Пожарная безопасность

ОДОБРЕНА  
Педагогическим Советом  
Протокол № 4 от 16 февраля 2021 г.

Составитель: Рогачева Злата Валериевна, преподаватель АНО СПО «Колледж ВУиТ».

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного стандарта среднего профессионального образования по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность, утверждённого приказом Министерства образования и науки РФ от 18 апреля 2014 г. № 354.

## СОДЕРЖАНИЕ

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 ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

## 1.1. Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины (далее — программа УД) является частью основной профессиональной образовательной программы АНО СПО «Колледж ВУиТ» СПО по специальности СПО 20.02.04 Пожарная безопасность.

Рабочая программа составлена для очной формы обучения.

## 1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:

Рабочая программа входит в обязательную часть профессионального цикла.

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

### Базовая часть

В результате освоения дисциплины студент **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 дисциплины студент **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.

Вариативная часть – не предусмотрена.

Содержание дисциплины должно быть ориентировано на подготовку студентов к освоению профессиональных модулей ОПОП по специальности 20.02.04 пожарная безопасность и овладению **профессиональными компетенциями (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 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 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, людьми, находящимися в зонах пожара.

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. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки студента - 68 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки студента – 51 час;

- самостоятельной работы студента - 17 часов.

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>Объем часов</b>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	68
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	51
в том числе:	
лабораторные занятия	-
практические занятия	34
контрольные работы	-
курсовая работа (проект)	-
самостоятельная работа студента (всего)	17
Промежуточная аттестация в форме <i>экзамена</i>	

## 2.2. 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)	Объем часов	Уровень освоения
<b>Раздел 1. Теоретическая механика</b>			
<b>Тема 1.1.</b> Основные понятия и аксиомы статики	<b>Содержание лекционного материала:</b> Предмет статики. Основные понятия статики. Абсолютно твердое тело, сила, эквивалентная система сил, равнодействующая, уравновешенная система сил, силы внешние и внутренние. Аксиомы статики. Связи и реакции связи.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 1.2.</b> Плоская система сходящихся сил	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основные понятия и определения. Сложение плоской системы сходящихся сил. Проекция силы на ось. Проекция геометрической суммы на оси. Аналитическое определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Геометрическое и аналитическое условие равновесия плоской системы сходящихся сил.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме «определение реакции опор».	4	
<b>Тема 1.3.</b> Плоская система произвольно расположенных сил.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Теорема Пуансо о параллельном переносе сил. Приведение плоской системы сил к одному центру. Главный вектор и главный момент. Уравнение равновесия плоской системы сил. Опорные устройства балочных систем. Классификация сил, действующих на балке.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Определение главного вектора и главного момента произвольной плоскости системы сил. Определение опорных реакций балок.	4	

	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание докладов. Темы: 1. Балочные системы. 2. Определение реакций опор и моментов защемления. 3. Свободное опирание тела о связь. 4. Шарнирно-подвижная опора. 5. Шарнирно-неподвижная опоры.	1	
<b>Тема 1.4.</b> Центр тяжести.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Сила тяжести. Точка приложения силы тяжести. Центр тяжести однородных плоских тел.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 1.5.</b> Основные понятия кинематики. Кинематика точки.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основные кинематические параметры. Анализ видов кинематических параметров движений.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 1.6.</b> Простейшие движения твердого тела.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Кинематические параметры тела при поступательном и вращательном движениях, параметры любой точки тела.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 1.7.</b> Основные понятия и аксиомы динамики. материалов.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Аксиомы динамики. Понятие о трении. Принцип кинетостатики.	0,5	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание докладов. Темы: 1. Работа и мощность. 2. КПД. 3. Общие теоремы динамики.	1	
<b>Раздел 2. Сопротивление</b>			



<b>Тема 2.1.</b> Основные положения.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основные гипотезы и допущения. Классификация нагрузок и элементов конструкции. Классификация внешних сил. Основные виды деформации. Метод сечения. Напряжения.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 2.2.</b> Растяжение и сжатие.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Статические испытания на растяжение, сжатие. Деформация при растяжении, сжатии. Поперечная деформация или коэффициент Пуассона. Нормальное напряжение при растяжении, сжатии. Закон Гука. Перемещение сечений. Коэффициент запаса прочностей. Допускаемые напряжения.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Испытание на растяжение образца из низкоуглеродистой стали. Испытание на сжатие образцов из пластичных и упругих материалов. Расчет на прочность при растяжении и сжатии. Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 2.3.</b> Расчеты на срез и смятие.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Сдвиг (срез). Смятие.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b> Решение задач по теме «Расчеты на срез и смятие».	4	
<b>Тема 2.4.</b> Кручение. Напряжение и деформации при кручении	<b>Содержание лекционного материала:</b> Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука при сдвиге. Кручение прямого бруса круглого поперечного сечения.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Расчет на прочность и жесткость при кручении круглого бруса. Определение модуля сдвига при испытании на кручение.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 2.5.</b> Изгиб	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основные понятия и определения. Поперечные силы и изгибающие моменты. Правило знака.	1	

	<b>Содержание практического занятия:</b> Определение линейных и угловых перемещений поперечных сечений статически определимой балки.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 2.6.</b> Построение эпюр по характерным точкам.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Основные правила построения эпюр.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Расчет на прочность при изгибе. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов".	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание докладов. Темы: 1. Геометрические характеристики плоских сечений. 2. Сочетание основных деформаций. 3. Сопротивление усталости. 4. Прочность при динамических нагрузках. 5. Устойчивость сжатых стержней.	1	
<b>Раздел 3. Детали машин.</b>			
<b>Тема 3.1.</b> Цели и задачи курса. Общие сведения о передаче.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения. Основные принципы проектирования деталей машин. Механические передачи. Основные кинематические и силовые отношения.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Кинематический и силовой расчет многоступенчатого двигателя.	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b> Письменная работа по построению кинематических схем различных видов передач.	4	
<b>Тема 3.2.</b> Фрикционные передачи.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения. Вариаторы.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 3.3.</b> Зубчатые передачи.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения и классификация зубчатых передач. Методы изготовления зубчатых колес. Виды разрушения зубьев.	1	

	<b>Содержание практического занятия:</b> Исследование коэффициента полезного действия зубчатого редуктора.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 3.4.</b> Передача винт-гайка	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения. Усилия, возникающие в резьбе. Достоинства и недостатки.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Определение КПД винтовой пары.	2	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 3.5.</b> Червячные передачи	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения. Достоинства и недостатки.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b> Изучение конструкции и регулирование червячного редуктора".	4	
	<b>Самостоятельная работа:</b>	-	-
<b>Тема 3.6.</b> Ременные передачи. Цепные передачи.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Общие сведения. Классификация ременных передач. Достоинства и недостатки.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-
	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание докладов. Темы: 1. Детали ременных передач. 2. Геометрические зависимости в ременных передачах. 3. Скольжение ремня и передаточное число. 4. Передачи зубчатым ремнем. 5. Детали цепных передач. 6. Смазка цепи. 7. Силы в ветвях цепи. 8. Силы, действующие на валы.	1	
<b>Тема 3.7.</b> Разъемные и неразъемные соединения.	<b>Содержание лекционного материала:</b> Сварные, паяные, клеевые соединения. Основные типы сварных швов и соединений. Резьбовые соединения. Шпоночные и шлицевые соединения.	1	
	<b>Содержание практического занятия:</b>	-	-

	<b>Самостоятельная работа:</b> Написание рефератов. Тематика: 1. Подшипники скольжения. 2. Подшипники качения. 3. Нерасцепляемые муфты. 4. Управляемые муфты. 5. Самодействующие муфты.	1	
<b>Экзамен</b>			
<b>Всего:</b>		<b>68</b>	

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 минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия кабинета технической механики.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения: офисная мебель на 20 мест, 9 ПК с доступом в Интернет и ЭИОС.

Демонстрационное оборудование: проектор – 1 шт.; экран - 1 шт. доска ученическая.

Программное обеспечение: WindowsXP, OpenOffice, 7-zip, Microsoft Word Viewer, Microsoft Excel Viewer, Microsoft PowerPoint Viewer.

#### 3.2. Информационное обеспечение

Информационное обеспечение обучения содержит перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

##### Основные источники:

1. Гребенкин, В. З. Техническая механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. З. Гребенкин, Р. П. Заднепровский, В. А. Летягин ; под редакцией В. З. Гребенкина, Р. П. Заднепровского. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 390 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10337-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/448226>

2. Зиомковский, В. М. Техническая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. М. Зиомковский, И. В. Троицкий ; под научной редакцией В. И. Вешкурцева. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456574>

3. Асадулина, Е. Ю. Техническая механика: сопротивление материалов : учебник и практикум для среднего профессионального образования / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 265 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10536-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453443>

4. Бабанов, В. В. Техническая (строительная) механика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. В. Бабанов. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 487 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10332-8. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456558>

##### Дополнительные источники:

1. Техническая механика : учебник для среднего профессионального образования / В. В. Джамай, Е. А. Самойлов, А. И. Станкевич, Т. Ю. Чуркина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-14636-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/478096>

2. Журавлев, Е. А. Техническая механика: теоретическая механика : учебное пособие для среднего профессионального образования / Е. А. Журавлев. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 140 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10338-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/456569>

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

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<b>В результате освоения дисциплины студент должен уметь:</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>	<p>Выполнение практических работ, экспертная оценка при сдаче экзамена</p>
<b>В результате освоения дисциплины студент должен знать:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- основы теоретической механики;</li> <li>- виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики;</li> <li>- типы соединений деталей и машин;</li> <li>- основные сборочные единицы и детали;</li> <li>- характер соединения деталей и сборочных единиц;</li> <li>- виды движений и преобразующие движения механизмы;</li> <li>- виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах;</li> <li>- передаточное отношение и число;</li> <li>- соединения разъемные, неразъемные, подвижные, неподвижные;</li> <li>- общие схемы и схемы по специальности;</li> <li>- методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации.</li> </ul>	<p>Выполнение практических работ, экспертная оценка при сдаче экзамена</p>