

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тамбовский государственный университет имени Г.Р. Державина»
Институт военного образования
Кафедра основ военной службы

УТВЕРЖДАЮ
Директор Института
военного образования
А.Н. Лосев
«20» января 2023 г.



Рабочая программа учебной дисциплины

«ОП.02 Техническая механика»

подготовки специалистов среднего звена по специальности

20.02.04 «Пожарная безопасность»

Основная образовательная программа среднего профессионального образования

Пожарная безопасность


Квалификация

специалист по пожарной безопасности


Год набора 2023

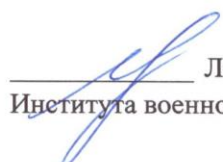
Тамбов – 2023

Разработчик программы:

 Иванков Александр Александрович, к.техн.н., доцент кафедры основ военной службы Института военного образования ТГУ имени Г.Р. Державина

Эксперты:

 Меляков В.Н., начальник учебного пункта пожарно-спасательного отряда федеральной противопожарной службы Государственной противопожарной службы Главного управления МЧС России по Тамбовской области майор внутренней службы

 Лосев А.Н., к.пед.н., доцент, доцент кафедры основ военной службы Института военного образования ТГУ имени Г.Р. Державина

Рабочая программа разработана на основе ФГОС СПО по специальности 20.02.04 «Пожарная безопасность» (07.07.2022 г. № 537) и утверждена на заседании кафедры основ военной службы «20» января 2023 г. протокол № 7

Зав. кафедрой  Г.С. Богомолов

СОДЕРЖАНИЕ

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ
ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ
ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ
ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.02 «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01,06,09.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ПК ₁ 3.1, 3.7 ОК 01,02,04,05,06,09	читать кинематические схемы; 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 конструктивных элементах; производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; определять передаточное отношение.	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.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
Объем образовательной программы учебной дисциплины	96
в т.ч. в форме практической подготовки	64
в т. ч.:	
теоретическое обучение	32
практические занятия (<i>если предусмотрено</i>)	64
<i>Самостоятельная работа</i>	2

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	
Тема №1. Основы статики	Содержание учебного материала	15	ПК 1.1, 1.4
	1. Основные понятия и аксиомы статики. Способы сложения сил. Определение равнодействующей. Связи и реакции связей. Плоская система сходящихся сил. Проекция силы на ось координат. Условия равновесия плоской системы сходящихся сил. Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент.	4	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7 ОК 01,02,04,05,06,09
	2. Трение. Виды трения. Равновесие при наличии сил трения. Понятие центра тяжести. Определение координат центра тяжести плоских фигур. Принцип освобождаемости твёрдого тела. Понятие реакций связи и опор.	2	
	В том числе практических занятий	9	
	Практическое занятие № 1 Определение реакций опор твёрдого тела	3	
	Практическое занятие № 2 Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил	6	
Тема №2	Содержание учебного материала	12	

Кинематика	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.	4	
	В том числе практических занятий	8	
	Практическое занятие № 3 Определение скорости, ускорения и траектории твердого тела в плоском движении	8	
Тема №3	Содержание учебного материала	4	ПК ₁ 3.5, 3.7
Динамика	1. Основные понятия и аксиомы динамики. Динамика материальной точки. Работа силы. Работа силы тяжести. Мощность и КПД.	4	ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
Тема №4	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1, 2.2, 2.4
Растяжение и сжатие	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.		ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11
	В том числе практических занятий	12	ОК 01,02,04,05,06,09
	Практическое занятие № 4 Растяжение и сжатие. Построение эпюр. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	12	
Тема №5	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4

Кручение	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.	2	ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
Тема №6	Содержание учебного материала	12	ПК 2.1, 2.2, 2.4
Изгиб	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.		ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11
	В том числе практических занятий	12	ОК 01,02,04,05,06,09
	Практическое занятие № 5 Расчет и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	12	
Тема №7	Содержание учебного материала	2	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7
Срез и смятие	1. Срез (сдвиг). Основные понятия, напряжения и деформации при срезе. Закон Гука при сдвиге. Смятие. Основные понятия, напряжения и зависимости. Условие прочности при срезе и смятии. Расчеты на срез и смятие.	2	ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
Тема №8	Содержание учебного материала:	2	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7
Общие сведения о динамических и циклических нагрузках	1. Основные понятия о динамическом нагружении. Основные характеристики циклического нагружения. Виды циклов нагружения. Понятие об усталости материалов. Предел выносливости.	2	ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09

Тема №9 Основы механики машин	Содержание учебного материала:	12	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
	1. Классификация машин. Механизм и его элементы. Классификация механизмов. Структура механизмов. Методы проектирования. Понятие о кинематических характеристиках механизмов. Структурные схемы простейших типовых механизмов. Механизмы для преобразования движения: рычажные, кулачковые, кривошипно-шатунные, реечные, кулисные. Научиться читать и составлять механические схемы и чертежи		
	Практическое занятие №6 Чтение схем и составление схемы механизма	12	
Тема №10 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала:	4	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
	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		
	Практическое занятие №7 Кинематический анализ передач на примере планетарного редуктора	4	
Тема №11 Валы. Оси.	Содержание учебного материала:		ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09
	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.		
	Практическое занятие №8 Изучение конструкций подшипников качения	2	
Тема №12 Общие сведения о соединениях деталей	Содержание учебного материала:		ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК ₁ 3.5, 3.7 ПК ₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11
	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.		ОК 01,02,04,05,06,09
	Практическое занятие № 9 Проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	2	
Промежуточная аттестация			
Всего:		96	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

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

Оборудование учебного кабинета и рабочих мест кабинета:

1. посадочные места по числу обучающихся
2. рабочее место преподавателя
3. рабочая доска
4. комплект наглядных пособий по предмету ОП.02 Техническая механика (учебники, опорные конспекты-плакаты, стенды, карточки, рабочие тетради, раздаточный материал)

Технические средства обучения:

1. телевизор
2. компьютер
3. интерактивная доска
4. проектор

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендованные ФУМО, для использования в образовательном процессе. При формировании библиотечного фонда образовательной организацией выбирается не менее одного издания из перечисленных ниже печатных изданий и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список, может быть дополнен новыми изданиями.

3.2.1. Основные печатные издания

1. Боголюбов С.К. Чтение и детализирование сборочных чертежей, альбом. – М.: Машиностроение, 2017.
2. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. – М.: Высшая школа 2016.

3.2.2. Основные электронные издания

1. Электронный учебник по дисциплине: “Теоретическая механика”. Форма доступа: http://de.ifmo.ru/bk_netra/start.php?bn=29.
2. Электронный учебный курс по дисциплине “Соппротивление материалов”. Форма доступа: http://mysopromat.ru/uchebnye_kursy/sopromat/.
3. Электронный учебный курс по дисциплине “Детали машин”. Форма доступа: <http://www.detalmach.ru/>.

3.2.3 Дополнительные источники

1. Миронов Б.Г., Панфилова Е.С. Сборник упражнений для чтения чертежей по инженерной графике. – М.: Изд. Центр «Академия», 2016.
2. Феофанов А.Н. Чтение рабочих чертежей. – М.: Изд. Центр «Академия», 2017.
3. Преображенская Н.Г., Преображенская И.Ю. Черчение. Чтение и детализирование сборочных чертежей: Рабочая тетрадь. – М.: Вентана-Граф, 2016.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Здания: -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.	Демонстрирует знания: -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.	Устный опрос, решение задач, выполнение практических работ, экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины
Умения: -читать кинематические схемы; -проводить расчет и проектиро-	Демонстрирует умения: -читать кинематические схемы; -проводить расчет и про-	Оценка результатов выполнения практической работы Экспертное наблюдение за

В ходе оценивания могут быть учтены личностные результаты.

<p>вать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>-определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>-определять передаточное отношение.</p>	<p>ектировать детали и сборочные единицы общего назначения;</p> <p>-проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;</p> <p>-определять напряжения в конструктивных элементах;</p> <p>-производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;</p> <p>-определять передаточное отношение.</p>	<p>ходом выполнения практической работы</p>
---	---	---