

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«САХАЛИНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Охинский филиал



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

(базовый уровень среднего профессионального образования)

Квалификация: специалист по пожарной безопасности

Очная форма обучения

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности, 20.02.04 Пожарная безопасность, утверждённого Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 07.07.2022 № 537(ред. От 03.07.2024)..

Организация-разработчик: Охинский филиал федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Сахалинский государственный университет»

Разработчики:

Валиулов Салимджан Хайдардянович

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

(Ф.И.О. ученая степень, звание, должность)

Рассмотрена и рекомендована на заседании ПЦК

Протокол №3 от 10.01.2025г.

Рекомендована к утверждению учебно-методическим советом

Протокол №2 от 16.01.2025г.

Содержание

1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
2. Структура и содержание учебной дисциплины	6
3. Условия реализации рабочей программы учебной дисциплины	10
4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины	11

1 ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1.1 Область применения программы

Программа учебной дисциплины является частью программы подготовки специалиста среднего звена в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.04 Пожарная безопасность.

1.2 Место дисциплины в структуре ППССЗ:

Учебная дисциплина изучается в профессиональном цикле учебного плана ППССЗ специальности 20.02.04 Пожарная безопасность

1.3 Цели и задачи дисциплины - требования к результатам освоения дисциплины:

Рабочая программа направлена на формирование общих и профессиональных компетенций: ПК 1.1 Осуществлять караульную службу

ПК 1.4

Выполнять работы по тушению пожаров и проводить аварийноспасательные работы, связанные с тушением пожаров, в том числе в составе звена газодымозащитной службы

ПК 2.1

Анализировать пожарную опасность объектов □

ПК 2.2

Организовывать противопожарный режим на объекте

защиты^ ПК 2.4

Осуществлять контроль за соблюдением противопожарного режима на объекте защиты

ОК 01

Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

ОК 02

Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

ОК 04

Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

ОК 05

Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста

ОК 06

Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения

ОК 09

Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

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

- 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 конструкционных элементах;
- производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость;
- определять передаточное отношение.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен **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.

1.1 Количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часов;
самостоятельной работы обучающегося 8 часов
промежуточная аттестация 12 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Объем часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	72
в том числе:	
теоретическое обучение	50
практические занятия	22
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	8
Промежуточная аттестация в форме экзамена	12

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика, в том числе с учетом рабочей программы воспитания

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем часов	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2	3	4
Тема №1. Основы статики	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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. Момент силы относительно точки. Пара сил. Момент пары. Плоская система произвольно расположенных сил. Главный вектор и главный момент.</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Практическое занятие № 1 Определение реакций опор твердого тела</p> <p>Практическое занятие № 2 Условия равновесия плоской системы произвольно расположенных сил</p> <p>Самостоятельная работа</p>	<p>4</p> <p>2</p> <p>2</p>	<p>ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК 3.5, 3.7 ОК 01,02,04,05,06,09</p>
Тема №2. Кинематика	<p>Содержание учебного материала</p> <p>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.</p> <p>В том числе практических занятий:</p> <p>Практическое занятие № 3 Определение скорости, ускорения и траектории твердого тела в плоском движении</p>	<p>4</p> <p>2</p>	<p>ПК 3.5, 3.7 ОК 01,02,04,05,06,09</p>
Тема №3 Динамика	Содержание учебного материала		ОК 01,02,04,05,06,09 ПК 3.5, 3.7

	1. Основные понятия и аксиомы динамики. Динамика материальной точки. Работа силы. Работа силы тяжести. Мощность и КПД.	4	ПК2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11
Тема №4 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала		ПК 2.1, 2.2, 2.4
	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.	4	ПК1 3.5, 3.7 ПК2 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
	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие № 4 Растяжение и сжатие. Построение эпюр. Расчеты на прочность при растяжении и сжатии	2	
	Самостоятельная работа		
Тема №5 Кручение	Содержание учебного материала		
	1. Понятие о кручении. Внутренние усилия при кручении. Построение эпюр крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении. Гео-метрические характеристики плоских сечений. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	4	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК1 3.5, 3.7 ПК2 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 Изгиб	Содержание учебного материала		ПК 2.1, 2.2, 2.4
	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.	4	ПК1 3.5, 3.7 ПК2 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
	В том числе практических занятий:		
	Практическое занятие № 5 Расчет и построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчет элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации	2	
Тема №7 Срез и смятие	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.4
	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.	4	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК1 3.5, 3.7 ПК2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11
Тема №8	Содержание учебного материала		

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.	4	ОК 01,02,04,05,06,09
Тема №9 Основы механики машин	Содержание учебного материала		
	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, кривошипношатунные, реечные, кулисные. Научиться читать и составлять механические схемы и чертежи	4	
	Практическое занятие №6 Чтение схем и составление схемы механизма	2	
Тема №10 Общие сведения о механических передачах	Содержание учебного материала		ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК 3.5, 3.7 ПК2 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	4	
	Практическое занятие №7 Кинематический анализ передач на примере планетарного редуктора	2	
Тема №11 Валы. Оси	Содержание учебного материала		
	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.	4	ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК1 3.5, 3.7 ПК2 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
	Практическое занятие №8 Изучение конструкций подшипников качения	4	
Тема №12 Общие сведения о	Содержание учебного материала		

соединениях деталей	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	6	ПК 1.1, 1.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК 2.1, 2.2, 2.4 ПК 3.5, 3.7 ПК2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4,
	Практическое занятие № 9 Проведение сборочно-разборочных работ в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц	4	3.5,3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11 ОК 01,02,04,05,06,09 ОК
	Самостоятельная работа		01,02,04,05,06,09
Промежуточная аттестация			
Всего:		92	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Для реализации программы учебной дисциплины имеется кабинет Технической механики. Помещение кабинета удовлетворяет требованиям Санитарно-эпидемиологических правил и нормативов (СанПиН) и оснащено типовым оборудованием, указанным в настоящих требованиях, в том числе специализированной учебной мебелью и средствами обучения, достаточными для выполнения требований к уровню подготовки обучающихся.

Оборудование учебного кабинета:

- рабочее место преподавателя;
- установка для выполнения лабораторных работ «Определение центра тяжести плоских фигур», «Определение коэффициента трения скольжения»;
- посадочные места по количеству обучающихся.

Учебно-методические средства обучения:

- учебно-методический комплекс дисциплины Техническая механика.

Технические средства обучения:

- при необходимости занятия проводятся в мультимедийной аудитории или в компьютерном классе.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы 3.2.1. Основные 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, 2022. — 360 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10335-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/447027>
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, 2022. — 288 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-10334-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://biblio-online.ru/bcode/442528>

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 контрольных работ.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания, формируемые ОК, ПК)	Критерии оценивания результатов обучения	Формы контроля
Умения: -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 ОК 01,02,04,05,06,09 ПК 1.1; 1.4; 2.1; 2.2; 2.4 ПК: 3.5, 3.7 ПК2 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11	Критерии оценки выполнения тестового задания: «5»: верные ответы составляют от 90% до 100% от общего количества; «4»: верные ответы составляют от 75% до 89% от общего количества; «3»: верные ответы составляют от 50% до 74%; «2»: верные ответы составляют менее 50%.	Тестирование
	Критерии оценки устного ответа: «5»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком, ответ самостоятельный. «4»: ответ полный и правильный на основании изученных теорий; материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию преподавателя. «3»: ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка, или неполный, несвязный. «2»: при ответе обнаружено непонимание обучающимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые обучающийся не смог исправить при наводящих вопросах преподавателя.	Устный опрос
	Критерии оценки выполнения практического задания «5»: работа выполнена полностью и правильно; сделаны правильные выводы; «4»: работа выполнена правильно с	Практическая работа

	учетом 2-3 несущественных	
--	---------------------------	--

<p>Знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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. <p>ОК 01,02,04,05,06,09 ПК 1.1; 1.4; 2.1; 2.2; 2.4 ПК₁ 3.5, 3.7 ПК₂ 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5,3.6, 3.7, 3.8, 3.9, 3.11</p>	<p>ошибок, исправленных самостоятельно по требованию преподавателя.</p> <p>«3»: работа выполнена правильно не менее чем на половину или допущена существенная ошибка.</p> <p>«2»: допущены две (и более) существенные ошибки в ходе работы, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя.</p> <p>Критерии оценки сдачи экзамена</p> <p>«5»: даны ответы на все вопросы билета (при ответе возможны одна-две неточности, которые студент быстро и легко исправляет после замечания преподавателя). Грамотно и правильно выполнено практическое задание.</p> <p>«4»: даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание выполнено с незначительными ошибками, исправленными после замечания преподавателя.</p> <p>«3» даны ответы на теоретические вопросы (в изложении материала допустимы незначительные пробелы, не исказившие содержания ответа по вопросу). Практическое задание не выполнено</p> <p>«2» в ответах допущены ошибки, которые обучающийся не может исправить даже по требованию преподавателя. Практическое задание не выполнено.</p>	<p>Экзамен</p>
--	--	----------------