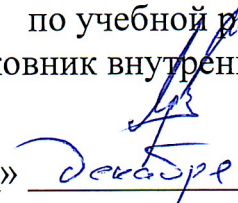




**МИНИСТЕРСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПО ДЕЛАМ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ, ЧРЕЗВЫЧАЙНЫМ СИТУАЦИЯМ
И ЛИКВИДАЦИИ ПОСЛЕДСТВИЙ СТИХИЙНЫХ БЕДСТВИЙ**

**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»**

Заместитель начальника ФГБОУ ВО
Сибирская пожарно-спасательная
академия ГПС МЧС России
по учебной работе
полковник внутренней службы


«18» декабря 2025 г. А.В. Яровой

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины
ОП 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
специальность 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем
квалификация оператор беспилотных летательных аппаратов
форма обучения очная

Железногорск
2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	14
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	15

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП 02. ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

1.1. Область применения программы учебной дисциплины

Рабочая программа учебной дисциплины является частью образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по 25.02.08 Эксплуатация беспилотных авиационных систем

1.2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина ОП.02 Техническая механика, является дисциплиной общепрофессионального цикла.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 05, ОК 09, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4.

В процессе освоения дисциплины у студентов должны формироваться *общие компетенции*:

Код	Наименование результата обучения
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

профессиональные компетенции:

Код	Наименование результата обучения
ПК 1.4.	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов самолетного типа.
ПК 2.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов вертолетного типа.
ПК 3.4	Своевременно выявлять и устранять незначительные технические неисправности исполнительных механизмов и устройств беспилотных воздушных судов смешанного типа.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины ОП.02 Техническая механика направлено на достижение следующих целей и задач:

Цель учебной дисциплины: дать студенту знания, умения и навыки по основам теории механизмов и машин, принципам инженерных расчётов и проектирования механических устройств в объёме необходимом для будущей профессиональной деятельности по своей специальности.

Задачи учебной дисциплины:

- изучить основы методов структурного, кинематического, силового и динамического анализа механизмов;
- принципы инженерных расчётов на прочность типовых элементов изделий;
- освоить основы прочностных расчётов и конструирования деталей машин;
- получить первичные навыки практического проектирования и конструирования механических устройств.

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются *умения и знания*:

Код ПК, ОК, ЛР	Умения	Знания
ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 09 ПК 1.4 ПК 2.4 ПК 3.4	– определять кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; – проводить расчёты на прочность и жесткость при различных нагружениях и деформациях; – производить кинематические и силовые расчёты механических передач; – выполнять проектировочные и проверочные расчёты.	– основные понятия и аксиомы теоретической механики; – условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; – основные понятия сопротивления материалов; – методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; – виды деталей, механизмов, соединений; – кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах

1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:

максимальной учебной нагрузки обучающегося 92 часов, в том числе:
 обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 78 часов;
 самостоятельной работы обучающегося 6 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	<i>Количество часов</i>
Максимальная учебная нагрузка (всего)	92
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	78
в том числе:	
уроки	30
практические занятия	48
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6
в том числе:	
1. Подготовка отчетов по практическим работам. Решение задач. 2. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.	
Консультации	2
<i>Итоговая аттестация в форме экзамена проводится во втором семестре</i>	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Формируемые компетенции и личностные результаты
1	2	3	5
Раздел 1. Теоретическая механика		36	
Тема 1.1 Введение. Основные понятия и аксиомы статики	1. Введение. Основные понятия и аксиомы статики. Содержание технической механики, ее роль и значение в технике. Основные части всех разделов. Аксиомы статики. Связи и реакции связей.	2	ПК 1.4, 2.1,2.3, ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9,ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	1. Плоская система сходящихся сил. Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила. Системы сил, эквивалентные системы сил. равнодействующая и уравнивающая силы. Направлений реакций связей. Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	2	
	2. Практическое занятие. Определение равнодействующей геометрическим и аналитическим способом.	2	
Тема 1.3 Плоская система произвольно расположенных сил	1. Пара сил и момент силы относительно точки. Пара сил и ее характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложения пар. Условия равновесия системы пар сил.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9,ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	2. Практическое занятие. Плоская система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия и их различные формы. Балочные системы и виды опор. Определение опорных реакций.	2	
	3. Практическое занятие. Определение опорных реакций балочных систем.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчетов по практическим работам. Решение задач. 2. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.	1	
Тема 1.4 Пространственная система сил. Центр тяжести	1. Центр тяжести. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр тяжести тела. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	2. Практическое занятие. Определение центра тяжести плоских фигур.	2	
Тема 1.5 Кинематика	1. Основные понятия кинематики. Основные понятия кинематики. Способы задания движения. Средняя скорость движения и скорость в данный момент.	2	
	2. Практическое занятие. Кинематика точки. Анализ видов и кинетических параметров движений. Кинематические графики.	2	
	3. Практическое занятие. Простейшие движения твёрдого тела. Поступательное и вращательное движение тела.	2	
	4. Практическое занятие. Сложное движение точки и тела. Разложение сложного движения на поступательное и вращательное. Определение мгновенного центра скоростей.	2	
	5. Практическое занятие. Определение кинематических параметров поступательного и вращательного движения точки.	2	
Тема 1.6 Динамика	1. Основные понятия и аксиомы динамики. Аксиомы динамики. Понятие о трении. Виды трения. Сила инерции. Метод кинетостатики.	2	
	2. Основные теоремы динамики.	2	

	Теорема об изменении количества движения. Теорема об изменении кинетической энергии. Моменты инерции тел.		
	4. Практическое занятие. Определение параметров движения с помощью основных теорем динамики.	2	
	3. Практическое занятие. Движение материальной точки. Метод кинетостатики.	2	
	5. Практическое занятие. Решение задач по методу кинетостатики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчетов по практическим работам. Решение задач. 2. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.	1	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
Раздел 2. Сопротивление материалов		26	
Тема 2.1 Основные положения. Растяжение и сжатие.	1. Сопротивление материалов. Основные положения. Основные задачи сопротивления материалов. Деформации упругие пластические. Основные гипотезы и допущения. Метод сечений	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
	2. Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии. Классификация нагрузок и элементов конструкций. Нагрузки внутренние и внешние, метод сечений, напряжения.	2	
	3. Практическое занятие. Построение эпюр продольных сил N и нормальных напряжений σ .	2	
	4. Практическое занятие. Расчет на прочность при растяжении и сжатии.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчетов по практическим работам. Решение задач.	1	

	2. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.		
Тема 2.2 Практические расчеты на срез и смятие.	1. Практическое занятие. Практические расчеты на срез и смятие. Срез и смятие. Условие прочности при сдвиге и смятие. Примеры деталей работающих на сдвиг (срез) и смятие.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
Тема 2.3 Кручение	1. Кручение. Деформации при кручении. Внутренние силовые факторы при кручении.	2	
	2. Практическое занятие. Эпюры крутящих моментов. Напряжения и деформации при кручении.	2	
	3. Практическое занятие. Построение эпюр крутящих моментов.	2	
Тема 2.3 Изгиб	1. Изгиб. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе. Основные понятия и определения. Классификация видов изгиба. Внутренние силовые факторы при прямом изгибе.	2	
	2. Практическое занятие. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения при изгибе.	2	
	3. Практическое занятие. Расчеты на прочность и жесткость при изгибе.	2	
	4. Практическое занятие. Расчет балки на прочность при изгибе.	2	
Тема 2.4 Устойчивость сжатых стержней	5. Устойчивость сжатых стержней. Понятие об устойчивом и неустойчивом равновесии. Расчёт на устойчивость. Способы определения критической силы. Критические напряжения.	2	

	Самостоятельная работа обучающихся 1. Подготовка отчетов по практическим работам. Решение задач. 2. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.	2	
Раздел 3. Детали механизмов и машин		16	
Тема 3.1 Основные понятия и определения	1. Детали механизмов и машин. Основные понятия и определения. Основные понятия. Механизмы и их элементы. Основные требования к материалам, деталям, узлам и механизмам.	2	ОК 1, ОК 2, ОК 4, ОК 05, ОК 9, ПК 1.4, ПК 2.4, ПК 3.4
Тема 3.2 Соединения деталей.	1. Соединения деталей. Неразъемные соединения. Классификация. Сравнительная оценка. Расчет заклепочного соединения.	2	
Тема 3.3 Детали и узлы механизмов летательных аппаратов	1. Практическое занятие. Валы и оси. Назначение. Конструкция. Классификация. Назначение муфт. Устройство и принцип действия муфт. Подбор стандартных и нормализованных муфт.	2	
	2. Практическое занятие. Изучение конструкций узлов подшипников, их условное обозначение, основные типы.	2	
	4. Передачи вращательного движения Устройство, принцип работы. Назначение механических передач вращательного движения. Передаточные отношения. Расчеты.	2	
	5. Практическое занятие. Проектировочный расчёт цилиндрической зубчатой передачи.	2	
	6. Практическое занятие. Изучение рычажных передач. Общие сведения. Преимущества и недостатки. Передача качалка-тяги. Кинематические схемы.	2	
	6. Практическое занятие. Повторение, обобщение	2	

	материала.		
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Чтение текста (конспекта, учебника, дополнительной литературы); использование компьютерной техники, интернета.	1	
	<u>Всего:</u> Максимальная учебная нагрузка Обязательная аудиторная учебная нагрузка Самостоятельная работа обучающихся Консультации	92 78 6 2	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ 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;

Технические средства обучения:

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

3.2. Информационное обеспечение обучения.

Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы

3.2.1. Основные печатные издания:

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.
2. Детали машин. Основы теории, расчета и конструирования: Учебное пособие / В.П. Олофинская. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 72 с.

3.2.2. Дополнительные печатные издания:

1. Техническая механика: учебник для СПО / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – М.: Академия, 2014 – 528 с.
2. Олофинская В.П. Детали машин. Краткий курс и тестовые задания: учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2006. – (СПО)

3.2.3. Электронные издания:

1. Техническая механика : учебное пособие / составители С. Н. Разин [и др.]. — пос. Караваево : КГСХА, [б. г.]. — Часть 1: Теоретическая механика — 2018. — 71 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/133679>
- 2.
3. Кузьмин, Л. Ю. Строительная механика: учебное пособие для СПО / Л. Ю. Кузьмин, В. Н. Сергиенко. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 296 с. — ISBN 978-5-8114-6804-1. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/152637>

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, проектов, исследований.

<i>Результаты обучения</i>	<i>Критерии оценки</i>	<i>Методы оценки</i>
Знания		
– Основные понятия и аксиомы теоретической механики; – Условия равновесия сходящихся и системы произвольно расположенных сил; – Основные понятия сопротивления материалов; – Методы расчёта элементов конструкций на прочность, жёсткость и устойчивость; – Виды деталей, механизмов, соединений; – Кинематические и силовые соотношения в передаточных механизмах	Демонстрирует знания: – Демонстрирует уверенное владение основами технической механики – Перечисляет виды механизмов, их кинематические и динамические характеристики – Демонстрирует знание методик расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформаций – Владеет расчетами механических передач и простейших сборочных единиц	Текущий контроль при проведении: – письменного/устного опроса; – тестирования; – оценки результатов самостоятельной работы на занятиях; – оценки результатов выполнения практических работ Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточный контроль: в форме экзамена: - письменных/устных ответов, - тестирования
Умения		
– Определять	Демонстрирует умения:	Текущий

кинематические параметры движения тела при поступательном и вращательном движениях; – Проводить расчёты на прочность и жесткость при	– Производит расчеты механических передач простейших сборочных единиц общего назначения – Использует кинематические схемы – Производит расчет напряжений в конструктивных элементах	контроль: Тестирование (теоретическое) Оценка результатов выполнения практических работ Экспертное наблюдение выполнения практических работ Экспертная оценка по результатам наблюдения за деятельностью студента в процессе освоения учебной дисциплины Промежуточный контроль в форме экзамена
--	--	--