ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«КОЛЛЕДЖ ГРАЖДАНСКОЙ ОБОРОНЫ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ»
(ЧПОУ «КОЛЛЕДЖ ГО и ЧС»)

367010, Республика Дагестан, г. Махачкала, ул. Эрлиха 17, тел: 8-988-279-90-03, 8- 938-208-97-00
E-mail: kgochs2015@mail.ru, **www.** https://kgochs.college/

УТВЕРЖДАЮ
Директор ЧПОУ «Колледж ГО и ЧС»
_____ Н.И. Заирбекова
«28» августа 2025 года
Приказ №25/2808-ОД

НАИМЕНОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ:
ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА
КОД И НАИМЕНОВАНИЕ СПЕЦИАЛЬНОСТИ: 20.02.02 ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ
КВАЛИФИКАЦИЯ ВЫПУСКНИКА:
«ЗАЩИТА В ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЯХ»
КОД ДИСЦИПЛИНЫ В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ: ОП- 02
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ: ОЧНАЯ
ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ: ЭКЗАМЕН

Махачкала 2025

:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с последующими изменениями);
- Приказ Минпросвещения России от 14.08.2023 №762 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации №885 и приказ Минпросвещения Российской Федерации №390 от 05.08.2020 «О практической подготовке»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 07.12.2017 №1196«Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности:20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях, утвержденного Приказом Минпросвещения России от 07.07.2022 N 535
- в ред. приказа Минпросвещения России от 01.09.2023 № 796);
- Приказ Минпросвещения России от 23.11.2023 № 1014 «Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования»;
- Приказ Минпросвещения России от 30.08.2023 № 631 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»
- Распоряжение Минпросвещения России от 30.04.2021 г. №Р-98 «Об утверждении Концепции преподавания общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования»;
- Распоряжение Минпросвещения России от 25.08.2023 г. № Р-198 «Об утверждении Методик преподавания по спецдисциплинам с учетом профессиональной направленности программ среднего профессионального образования, реализуемых на базе основного общего образования, предусматривающие интенсивную общеобразовательную подготовку обучающихся с включением прикладных модулей, соответствующих профессиональной направленности, в т.ч. с учетом применения технологий дистанционного и электронного обучения»;
- Методические рекомендации по реализации среднего общего образования в пределах освоения образовательной программы среднего профессионального образования на базе основного общего образования (Письмо Минпросвещения России от 01.03.2023 г. №05-592);
- Примерная рабочая программа дисциплин для профессиональных образовательных организаций, представленная в реестре https://firpo.ru/activities/projects/razrabotka-i-vnedreniye-metodik-prepodavaniya/
- Положение о рабочей программе общеобразовательных дисциплин с учетом профессиональной направленности образовательных программ среднего профессионального образования частного профессионального образовательного учреждения г. Махачкала «КГОЧС»
- Положение о практической подготовке обучающихся частного профессионального образовательного учреждения г. Махачкала «КГОЧС»»
- Положение о текущем контроле и промежуточной аттестации студентов ЧПОУ «КГОЧС» обучающихся по образовательным программам среднего профессионального образования;
- Положение о формировании фонда оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся частного профессионального образовательного учреждения г. **Махачкала «КГОЧС»**

Одобрено метод. советом
Протокол № 1 от «28» 08 2025 г.
Методист
_____ Кузнецова М.В.

Разработчик: Темирова У.А. преподаватель

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	12
5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ	14

1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02 Техническая механика

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «ОП.02 Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 20.02.02 Защита в чрезвычайных ситуациях.

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии компетенций 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 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

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 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

ОК 08. Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержание необходимого уровня физической подготовленности

ОК 09. Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

ПК 4.8. Организовывать безопасное применение аварийно-спасательного, пожарного оборудования и техники.

ПК 4.9. Осуществить техническую эксплуатацию аварийно-спасательного, пожарного оборудования (техники), беспилотных авиационных систем и робототехники.

ПК 4.10 Выполнять работы по устранению неисправностей аварийно-спасательных средств и автотранспорта, не требующих специального оборудования.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01-09 ПК 4.8;4.9; 4.10	Уметь читать кинематические схемы; проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения;	Знать виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики; типы кинематических пар;

	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.	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	84
в т. ч.:	
теоретическое обучение	46
практические занятия	16
самостоятельная работа	14
консультации	2
Промежуточная аттестация - экзамен	6

2.2Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП 02Техническая механика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся		Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад	Коды компетенций и личностных результатов, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел1	**Теоретическая механика**		16/-	
	Статика			
Тема 1.1 Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала		2	ОК 01-09 ПК 4.8;4.9; 4.10
	1	Введение. Основные понятия и аксиомы статики статики.Основные аксиомы статики. Связи. Реакции связей		
Тема 1.2 Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала		2	
	1	Проекция силы на ось. Правило знаков. Аналитическое и графическое условия равновесия		
Тема1.3 Пара сил и момент силы относительно точки	Содержание учебного материала		2	
	1	Момент силы относительно точки. Момент пары сил		
Тема 1.4	Содержание учебного материала		2	
	1	Классификация нагрузок. Виды опор балочных систем. Уравнения равновесия и		

произвольно расположенных сил				
Тема 1.5 Центр тяжести	Содержание учебного материала		2	
	1	Центр тяжести простых геометрических фигур. Определение центра тяжести сложных геометрических фигур		
		Самостоятельная работа Основные понятия аксиомы и статистики. Плоская система сходящихся сил. Момент сил. Плоская система произвольно расположенных сил. Пространственная система сил. «Центр тяжести».	4	
	Кинематика		Основные понятия	ОК 01-09 ПК 4.8;4.9; 4.10
Тема 1.6 Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала		4	
	1	Основные понятия кинематики: траектория, расстояние, пройденный путь, скорость, ускорение		
Тема1.7 Кинематика точки	Содержание учебного материала		2	
	1	Виды движения точки в зависимости от ускорения		
Тема 1.8 Простейшие движения твёрдого тела	Содержание учебного материала		2	
	1	Поступательное движение твердого тела. Вращательное движение твердого тела		
		Самостоятельная работа Основные понятия кинематики. Кинематика точки. Простейшие движения. Сложное движение точки.	2	
	Динамика		Основные понятия	
Тема 1.9 Основные понятия и аксиомы динамики	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия динамики. Основные аксиомы динамики		
Тема1.10 Трение. Работа и	Содержание учебного материала			8
	1	Виды трения. Законы трения. Работа. Мощность. КПД.	2	

Основные положения сопротивления материалов	1	Основные понятия сопротивления материалов. Напряжение полное, нормальное, касательное. Метод сечений	2	ОК 01-09 ПК 4.8;4.9; 4.10
		Самостоятельная работа Теоремы динамики. Выполнение домашних заданий: чтение основной литературы	2	4
Тема 2.2 Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала			
	1	Внутренние силовые факторы при растяжении и сжатии Эпюры продольных сил и нормальных напряжений	4	
	2	Определение осевых перемещений поперечных сечений бруса. Условие прочности при растяжении и сжатии	2	
	Практическое занятие№1Расчёт ступенчатого бруса на растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных сил; Практическое занятие №2 Расчёт ступенчатого бруса на растяжение и сжатие. Построение эпюр изгибающих моментов; Практическое занятие №3 Расчёт ступенчатого бруса на растяжение и сжатие. Расчет бруса на прочность		6	
Тема 2.3 Практические расчёты на срез и смятие	Содержание учебного материала		2	
	1	Практические расчёты на срез. Практические расчёты и смятие		
Тема 2.4 Кручение	Содержание учебного материала		2	
	1	Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов. Расчёты на прочность и жесткость при кручении.		
	Практическое работа№ 4 Расчет вала на кручение. Определение величин крутящих моментов; Практическое работа№ 5 Расчет вала на кручение. Построение эпюр крутящих моментов. Практическое работа№ 6 Расчет вала на кручение. Расчет вала на прочность.		6	
Тема 2.5 Изгиб	Содержание учебного материала		2	
	1	Основные понятия и определения, классификация видов изгиба. Правила построения эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Расчёт на прочность при изгибе		
		Самостоятельная работа Основные понятия сопротивления материалов.	2	
Раздел 3		**Детали машин**	10/4	9
Тема 3.1	Содержание учебного материала		2	
	1 Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин			

положения				
Тема 3.2 Общие сведения о передачах	Содержание учебного материала			
	1	Классификация механических передач. Основные кинематические соотношения	2	
Тема 3.3 Зубчатые передачи	Содержание учебного материала		4	
	1	Общие сведения о зубчатых передачах. Прямозубые цилиндрические передачи. Косозубые передачи. Конические передачи		
	Практическое работа №7 - Определение основных параметров зубчатого колеса. Выполнение эскиза и замер основных параметров		2	
	Практическое работа №8 - Изучение конструкции цилиндрического редуктора. Расчет основных геометрических соотношений колеса.		2	
Тема 3.4 Червячные передачи Тема3.5 Валы и оси. Тема 3.6 Опоры валов и осей	Содержание учебного материала			
	1	Общие сведения о червячных передачах. Тепловой расчёт червячной передачи. Валы и оси. Опоры валов и осей	2	
	Самостоятельная работа обучающихся			
	- систематическая проработка конспектов занятий, учебной и технической литературы		4	
Всего			84	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Материально-техническое обеспечение

Для реализация программы учебной дисциплины имеется кабинет «Техническая механика»
Оборудование учебного кабинета:
- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- учебно- наглядные пособия;

Технические средства обучения:
- набор зубчатых колес;
- цилиндрический редуктор;
- методические рекомендации по выполнению практических работ;
- методические рекомендации по выполнению лабораторных работ

3.2. Информационное обеспечение обучения

Основные источники:

1. Королев, П.В. Техническая механика: учебное пособие для среднего профессионального / П.В. Королев. — Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020. — 111 с. — ISBN 978-5-4488-0672-8, 978-5-4497-0264-7.
2. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика. М.: Академия, 2014.

Дополнительные источники:

1. Гулиа Н.В., Клоков В.Г., Юрков С.А. Детали машин. М.: Академия, 2004. - 416с.
2. Аркуша А.И. Техническая механика: теоретическая механика и сопротивление материалов. - М.: Высшая школа, 2005. - 352с.
3. Сетков В.И. Сборник задач по технической механике. - М.: Академия, 2019. - 224с.

Интернет ресурсы:

3. Жуков В.Г. Механика. Сопротивление материалов : учебное пособие для СПО / В. Г. Жуков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 416 с. — ISBN 978-5-8114-6578-1. — Текст: электронный// Лань: электронно-библиотечная система. — URL: https://eJanbook.com/book/148951
4. Техническая механика. (Курс лекций с вариантами практических и текстовых заданий.) http:// all-libray.com/obrazovanie/uchebry
5. Техническая механика. Задачи по термеху
http:// teor-meh.ru/books/mehanika/tehniche

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты, обучения	*Критерии оценки*	*Методы оценки*
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.	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 проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц;	демонстрирует умения: -читать кинематические схемы; -проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения; -проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений	оценка результатов выполнения практической работы экспертное наблюдение за ходом выполнения практической работы

-определять напряжения в конструкционных элементах; - производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; -определять передаточное отношение.	деталей и сборочных единиц; -определять напряжения в конструкционных элементах; -производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость; -определять передаточное отношение.

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Контролируемые разделы (темы) дисциплины

№	Раздел/тема	Формируемые компетенции
1	Теоретическая механика (статика, кинематика, динамика)	ОК 01–09, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10
2	Сопротивление материалов	ОК 01–09, ПК 4.8, ПК 4.9
3	Детали машин	ОК 01–09, ПК 4.8, ПК 4.9, ПК 4.10

5.2. Результаты освоения дисциплины, подлежащие проверке

Код	Знать
З1	виды машин и механизмов, принцип действия, кинематические и динамические характеристики
З2	типы кинематических пар
З3	типы соединений деталей и машин; основные сборочные единицы и детали
З4	характер соединения деталей и сборочных единиц
З5	принцип взаимозаменяемости
З6	виды движений и преобразующие движения механизмы
З7	виды передач, их устройство, назначение, преимущества и недостатки, условные обозначения на схемах
З8	передаточное отношение и число
З9	методику расчета элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при различных видах деформации

Код	Уметь (У):
У1	читать кинематические схемы
У2	проводить расчет и проектировать детали и сборочные единицы общего назначения
У3	проводить сборочно-разборочные работы в соответствии с характером соединений деталей и сборочных единиц
У4	определять напряжения в конструкционных элементах
У5	производить расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость
У6	определять передаточное отношение

5.3. Типовые задания для текущего контроля успеваемости

5.3.1. Тестовые задания (для проверки знаний)

Инструкция: выберите один или несколько правильных ответов.

1. Какая из аксиом статики гласит: «Сила, действующая на тело, может быть перенесена вдоль линии её действия в любую точку, не изменяя оказываемого действия»?
А) Аксиома инерции
Б) Аксиома о равенстве действия и противодействия
В) Аксиома о присоединении или отбрасывании уравновешенной системы сил

Г) Аксиома о переносе силы вдоль линии действия
Правильный ответ: Г
Компетенции: ОК 01, ПК 4.8

2. Какие виды опор балочных систем существуют? (Выберите все верные)
А) Жёсткая заделка
Б) Шарнирно-неподвижная опора
В) Шарнирно-подвижная опора
Г) Плавающая опора
Правильный ответ: А, Б, В
Компетенции: ОК 02, ПК 4.9

3. Установите соответствие между видом деформации и примером:
1) Растяжение
2) Кручение
3) Изгиб

Варианты:
А) Вал при вращении
Б) Балка под нагрузкой
В) Трос подъёмного крана

Ответ: 1-В, 2-А, 3-Б
Компетенции: ОК 01, ПК 4.9

4. Что называется передаточным отношением зубчатой передачи?
А) Отношение числа зубьев ведущего колеса к ведомому
Б) Отношение числа зубьев ведомого колеса к ведущему
В) Произведение числа зубьев ведущего и ведомого колес
Г) Сумма чисел зубьев
Правильный ответ: Б
Компетенции: ОК 09, ПК 4.8

5. Какие подшипники относятся к подшипникам качения? (Выберите все верные)
А) Шариковый радиальный
Б) Роликовый конический
В) Бронзовая втулка
Г) Шариковый упорный
Правильный ответ: А, Б, Г
Компетенции: ПК 4.8, ПК 4.10

5.3.2. Практические задания (для проверки умений)

Задание 1 (Статика)
Условие: Определить реакции опор для двухопорной балки, нагруженной сосредоточенной силой F = 12 кН и распределённой нагрузкой q = 2 кН/м. Длина балки 6 м, сила приложена на расстоянии 2 м от левой опоры.
Проверяемые умения: У2, У5
Компетенции: ОК 01, ПК 4.9

Задание 2 (Кинематика)
Условие: Автомобиль движется прямолинейно с начальной скоростью 36 км/ч и ускорением 0,5 м/с². Определить скорость автомобиля через 20 секунд и пройденный путь.
Проверяемые умения: У2
Компетенции: ОК 02, ПК 4.8

Задание 3 (Сопротивление материалов)
Условие: Стальной стержень диаметром 16 мм растягивается силой 40 кН. Проверить

прочность стержня, если допускаемое напряжение [σ] = 150 МПа.
Проверяемые умения: У4, У5
Компетенции: ОК 01, ПК 4.9

Задание 4 (Сопротивление материалов)
Условие: Для стального вала круглого сечения диаметром 40 мм, передающего мощность 15 кВт при частоте вращения 300 об/мин, определить крутящий момент и максимальное касательное напряжение.
Проверяемые умения: У4, У5
Компетенции: ПК 4.8, ПК 4.9

Задание 5 (Детали машин)
Условие: Определить передаточное отношение зубчатой передачи, если ведущее колесо имеет 25 зубьев, ведомое – 75 зубьев. Как изменится частота вращения ведомого вала по сравнению с ведущим?
Проверяемые умения: У6
Компетенции: ОК 09, ПК 4.8

Задание 6 (Детали машин)
Условие: Выполнить эскиз цилиндрического прямозубого колеса с модулем m = 4 мм, числом зубьев z = 30. Рассчитать делительный диаметр, диаметр вершин и впадин.
Проверяемые умения: У1, У2
Компетенции: ПК 4.8, ПК 4.10

5.4. Задания для промежуточной аттестации (экзамен)

5.4.1. Структура экзаменационного билета

Экзамен проводится в форме собеседования по билетам. Каждый билет включает:

1. Один теоретический вопрос (из перечня) – проверка знаний.
2. Одну практическую задачу (из типовых) – проверка умений.

Время подготовки – 20–30 минут. Ответ оценивается по совокупности ответа на теорию и решения задачи.

5.4.2. Пример экзаменационного билета

БИЛЕТ № 1

1. Теоретический вопрос:
Сформулируйте условие прочности при растяжении и сжатии. Назовите три типа задач, решаемых с его помощью. Приведите пример из практики спасательных работ.

2. Практическая задача:
Для ступенчатого стального бруса (схема прилагается) построить эпюры продольных сил и нормальных напряжений. Проверить прочность, если [σ] = 160 МПа.
Числовые данные: F1 = 20 кН, F2 = 10 кН, A1 = 200 мм², A2 = 100 мм².

5.5. Перечень теоретических вопросов к экзамену

Раздел «Теоретическая механика» (статика)

1. Основные понятия статики: сила, система сил, равнодействующая. Аксиомы статики.
2. Связи и реакции связей. Виды опор балок.
3. Проекция силы на ось. Правило знаков.
4. Плоская система сходящихся сил. Условия равновесия (графическое и аналитическое).

5. Момент силы относительно точки. Пара сил. Свойства пар.
6. Плоская система произвольно расположенных сил. Уравнения равновесия.
7. Центр тяжести. Способы определения центра тяжести сложных фигур.
8. Классификация нагрузок (сосредоточенные, распределённые, моменты).

Раздел «Теоретическая механика» (кинематика и динамика)
1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, скорость, ускорение.
2. Виды движения точки в зависимости от ускорения (равномерное, равноускоренное).
3. Поступательное и вращательное движение твёрдого тела.
4. Угловая скорость, угловое ускорение. Связь линейных и угловых параметров.
5. Основные понятия динамики. Масса, сила, инерция.
6. Законы (аксиомы) динамики. Принцип Даламбера.
7. Трение. Виды трения. Законы трения скольжения.
8. Работа, мощность, коэффициент полезного действия (КПД).

Раздел «Сопротивление материалов»
1. Основные задачи сопротивления материалов. Метод сечений. Внутренние силовые факторы.
2. Напряжение: полное, нормальное, касательное. Единицы измерения.
3. Растяжение и сжатие. Эпюры продольных сил и нормальных напряжений.
4. Закон Гука. Модуль упругости. Определение деформаций.
5. Условие прочности при растяжении и сжатии. Три типа задач (проектный, проверочный, определение нагрузки).
6. Практические расчёты на срез и смятие. Примеры (болтовые, заклёпочные соединения).
7. Кручение. Эпюры крутящих моментов. Расчёт на прочность и жёсткость.
8. Изгиб. Эпюры поперечных сил и изгибающих моментов. Условие прочности при изгибе.
9. Устойчивость сжатых стержней. Продольный изгиб. Формула Эйлера.

Раздел «Детали машин»
1. Деталь, механизм, машина. Критерии работоспособности деталей машин.
2. Классификация механических передач. Основные кинематические соотношения (передаточное отношение, КПД).
3. Зубчатые передачи. Классификация. Основные параметры цилиндрических прямозубых колёс.
4. Червячные передачи. Устройство, преимущества, недостатки. Тепловой расчёт.
5. Валы и оси. Отличия. Материалы, конструктивные элементы.
6. Опоры валов и осей: подшипники скольжения и качения. Устройство, маркировка, применение.
7. Соединения деталей: резьбовые, шпоночные, шлицевые, сварные, клеёные. Их характеристика.
8. Муфты: назначение, классификация, область применения в спасательной технике.
9. Ремённые и цепные передачи: устройство, достоинства, недостатки.

5.6. Перечень типовых практических задач к экзамену
1. Определение реакций опор балки (статически определимая система).
2. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил.
3. Кинематический расчёт: определение скорости и пути при равноускоренном движении.
4. Расчёт ступенчатого бруса на растяжение-сжатие (построение эпюр N и σ, проверка прочности).
5. Расчёт вала на кручение (построение эпюры Мкр, подбор диаметра по прочности).
6. Расчёт балки на изгиб (построение эпюр Q и M, проверка прочности по нормальным напряжениям).
7. Определение передаточного отношения многоступенчатой передачи (зубчатой, ремённой).
8. Расчёт основных геометрических параметров зубчатого колеса (d, da, df) по модулю и числу зубьев.

9. Определение мощности и КПД механического привода.
10. Расчёт резьбового соединения на прочность (срез, смятие).

5.7. Критерии оценки результатов освоения дисциплины

5.7.1. Оценка выполнения практических заданий (текущий контроль)

Оценка	Критерии
5 (отлично)	Задача решена верно в полном объёме. Решение сопровождается чёткими пояснениями. Получен правильный числовой ответ с единицами измерения. Эпюры построены верно.
4 (хорошо)	Задача решена верно, но в пояснениях или расчётах есть незначительные ошибки (неточности), не повлиявшие на конечный результат.
3 (удовлетворительно)	В решении есть ошибки принципиального характера, приведшие к неверному результату, либо решение не доведено до конца.
2 (неудовлетворительно)	Задача не решена или решение полностью неверное, отсутствуют пояснения.

5.8 Оценка устного ответа на теоретический вопрос (экзамен)

Оценка	Критерии
5 (отлично)	Дан полный, развёрнутый ответ. Продемонстрировано понимание материала, умение приводить примеры из профессиональной деятельности (спасательное дело).
4 (хорошо)	Дан достаточно полный ответ, но допущены 1-2 несущественные ошибки или неточности. Примеры приведены.
3 (удовлетворительно)	Дан неполный ответ, раскрыта лишь часть вопроса. Имеются существенные пробелы. Примеры отсутствуют или неверны.
2 (неудовлетворительно)	Ответ отсутствует или не соответствует теме.

5.9 Итоговая оценка на экзамене

Экзаменационная оценка выводится как среднее арифметическое оценок за теоретический вопрос и практическую задачу, округлённое в пользу студента:
- 5 (отлично) – обе части оценены на «5» или одна «5» и другая «4».
- 4 (хорошо) – обе части оценены на «4», либо одна «5», другая «3».
- 3 (удовлетворительно) – хотя бы одна часть оценена на «3», другая не ниже «3».
- 2 (неудовлетворительно) – хотя бы одна часть оценена на «2».

5.10 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования

Компетенция	Наименование	Этапы формирования (разделы/темы)
ОК 01	Выбирать способы решения задач	Все разделы
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа информации	Все разделы
ОК 03	Планировать профессиональное развитие	Разделы 1–3
ОК 04	Работать в коллективе и команде	Практические занятия

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию	Все разделы
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию	-
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды	Разделы 2,3
ОК 08	Использовать средства физической культуры	-
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией	Раздел 3 (схемы, чертежи)
ПК 4.8	Безопасное применение аварийно-спасательного оборудования и техники	Разделы 1,2,3
ПК 4.9	Техническая эксплуатация оборудования и техники	Разделы 2,3
ПК 4.10	Устранение неисправностей аварийно-спасательных средств	Разделы 1,3

5.11 Рекомендации по проведению оценки

- Для проверки знаний - используются тесты, устные опросы, терминологические диктанты, письменные ответы на вопросы.
- Для проверки умений - решение расчётных задач, выполнение практических работ, построение эпюр, чтение кинематических схем.
- При оценке решения задач обязательно проверяется: правильность выбора расчётной схемы, корректность применения формул, наличие единиц измерения, аккуратность оформления.
- На экзамене допускается использование справочных таблиц (механические свойства материалов, сортамент) и калькулятора.