

24-111

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОЯРСКОГО КРАЯ
КГБПОУ «КАНСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ КОЛЛЕДЖ»

РАССМОТРЕНО

на заседании ЦМК строительных технологий
и ЖКХ

протокол № 7 от «10» 03 2025_г.

 / К.А. Попова /

УТВЕРЖДАЮ

заместитель директора по учебной работе

 /Р.Н.Шевелева/

«25» 05 2025_г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по учебной дисциплине Техническая механика
для специальности Строительство и эксплуатация зданий и сооружений
РП.00479926. 08.02.01.2025

СОДЕРЖАНИЕ

1 Паспорт рабочей программы учебной дисциплины	4
1.1 Область применения рабочей программы	4
1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы	4
1.3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины	4
2 Структура и содержание учебной дисциплины	5
2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы	5
2.2 Содержание учебной дисциплины	6
2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины	9
3 Условия реализации программы учебной дисциплины	14
3.1 Требования к материально-техническому обеспечению	14
3.2 Информационное обеспечение обучения	14

1 ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1 Область применения рабочей программы

Рабочая программа учебной дисциплины Техническая механика является частью основной профессиональной образовательной программы и разработана на основании требований ФГОС СПО для специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений.

1.2 Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина Техническая механика входит в общепрофессиональный цикл.

1.3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины.

Освоение содержания учебной дисциплины Техническая механика обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

Результаты освоения учебной дисциплины (наименование ОК и ПК согласно ФГОС СПО)	Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов 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 3 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях. 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	Освоенные знания: - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакции связи; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - определение момента силы относительно точки, его свойства; - деформации и напряжения, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др..	- наблюдение; - устный опрос; - проверка расчетно-графических и практических работ; - технический диктант по терминам; - тестирование; - дифференцированный зачет.
	Освоенные умения: - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; - определять аналитическим и графическим способами усилия в стержнях ферм;	

культурного контекста. ОК 9 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках. ПК1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначениями. ДПК 1 Проводить анализ характеристик надежности отдельных конструкций и элементов здания.	- строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др.; - умение проводить кинематический анализ плоских рам, ферм и делать вывод об их геометрической неизменяемости.	
--	--	--

2 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	в т.ч. по семестрам
		3 семестр
Трудоемкость учебной дисциплины (всего), в том числе часов вариативной части	70 36	70 36
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего), в том числе часов вариативной части	64 36	64 36
в том числе:		
лабораторные занятия	-	-
практические занятия	34	34
курсовая работа (проект)	-	-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	6	6
Консультации (всего)	-	-
Промежуточная аттестация	-	-
Форма промежуточной аттестации (ДЗ, Э, З, КР)	ДЗ	ДЗ

2.2 Содержание учебной дисциплины Техническая механика

Формируемые компетенции	Наименование разделов и тем	Всего часов	Объем времени, отведенный на освоение учебной дисциплины			
			Обязательная аудиторная учебная нагрузка обучающегося		Самостоятельная работа обучающегося	
			всего, часов	в т.ч. практические занятия, часов	в т.ч., курсовая работа (проект), часов	всего, часов
ОК 1-5, 9	Раздел 1 Теоретическая механика Основные понятия. Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Пара сил. Момент пары сил, величина, знак. Плоская система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно точки. Главный вектор и главный момент. Уравнение равновесия плоской произвольной системы сил (три вида). Классификация нагрузок. Опоры и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, ферм, рам. Центр тяжести тела. Координаты центра параллельных сил. Координаты центра тяжести плоской фигуры. Статический момент площади плоской фигуры относительно оси: определение, единицы измерения, способ вычисления, свойства. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.	17	16	8	-	1
ОК 1-5, 9, ПК 1.1	Раздел 2 Сопротивление материалов Основные положения. Основные допущения и гипотезы. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы. Основные виды деформации бруса. Напряжение.	36	34	20	-	2

ОК 1-5, 9, ПК 1.1, ДПК 1	Растяжение и сжатие. Продольная сила. Эпора продольных сил. Нормальные напряжения. Эпора нормальных напряжений. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Расчеты на прочность. Практические расчеты на срез и смятие. Основные расчетные предположки и расчетные формулы. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Примеры расчета заклепочных, болтовых, сварных соединений. Геометрические характеристики плоских сечений. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Моменты инерции простых сечений. Определение главных центральных моментов инерции сложных сечений. Поперечный изгиб прямого бруса. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов. Нормальные напряжения, эпора нормальных напряжений. Касательные напряжения. Моменты сопротивления. Расчеты балок на прочность. Сдвиг и кручение бруса круглого сечения. Чистый сдвиг. Деформация сдвига. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Крутящий момент. Эпюры крутящих моментов. Условия прочности и жесткости при кручении. Устойчивость центрально-сжатых стержней. Устойчивые и неустойчивые формы равновесия. Продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость.	15	12	6	3	-
	Раздел 3 Статика сооружений Основные положения. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем. Классификация сооружений и их расчетных схем. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степени свободы. Необходимые условия геометрической неизменяемости. Анализ геометрической	15	12	6	3	-

	структуры сооружений. Статически определимые плоские рамы. Общие сведения о рамных конструкциях. Анализ статической определимости рамных систем. Методика определения внутренних силовых факторов. Построение эпюр поперечных сил, изгибающих моментов и продольных сил. Статически определимые плоские фермы. Общие сведения о фермах. Классификация ферм. Образование простейших ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм. Анализ геометрической структуры. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом путем построения диаграммы Максвелла – Кремоны.								
		2	2	-	-	-	-	-	-
	Дифференцированный зачет	70	64	34	-	-	6	-	-
	ВСЕГО								

2.3 Тематический план учебной дисциплины Техническая механика

наименование учебной дисциплины

№ ур ока	Наименование разделов и тем	Учебная нагрузка обучающихся (час.)		Активные формы проведения занятий	Технические средства обучения	Домашнее задание (основная и дополнительная литература)	Внеаудиторная самостоятельная работа студента	Образовательные результаты (ОК, ПК, ДПК)
		ауд.	самост.					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
	Раздел 1 Теоретическая механика	16	1					ОК 1-5,9, ПК 1.1
	Тема 1.1 Статика	16	1					
1	Введение. Основные понятия. Аксиомы статики. Связи и их реакции	2 часа урок		Вводная лекция		[1], с.6-12, [3], с.5-9		
2	Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Аналитическое определение равнодействующей.	2 часа урок		Лекция-диалог		[1], с.13-15, [3], с.12-21		
3	П/р 1 Равновесие плоской системы из трех сил.	2 часа практ. занятие		Выполнение индивидуального расчетного задания	калькуляторы			
4	Пара сил и момент силы относительно точки. Опорные устройства балочных систем. Уравнения равновесия.	2 часа урок		Лекция-диалог		[1], с.24-29, [3], с.28-30		
5	П/р 2 Определение опорных реакций балочных систем.	2 часа практ. занятие	1 час	Выполнение индивидуального расчетного задания	калькуляторы	Закончить решение задачи	Решение задач	
6	Л/р 1 Определение опорных реакций балочных систем.	2 часа лаб.		Работа с лабораторной	Лабораторная установка			

		работа		установкой			
7	Центр тяжести плоских сечений	2 часа урок		Лекция- диалог		[1], с.45-53, [3], с.60-63	
8	П/р 3 Определение координат центра тяжести плоских геометрических фигур	2 часа практ. занятие		Выполнение расчетно- графического задания	калькулятор ы		ОК 1-5, 9, ПК 1.1
	Раздел 2 Сопротивление материалов	34	2				
	Тема 2.1 Основные положения сопротивления материалов	2	-				
9	Основные гипотезы в сопротивлении материалов Метод сечений. Напряжения.	2 часа урок		Лекция- диалог		[1], с.60-65, [3], с.162-171	
	Тема 2.2 Растяжение и сжатие	6	1				
10	Продольные силы и нормальные напряжения. Закон Гука.	2 часа урок		Лекция- диалог		[1], с.66-75, [3], с.176-184	
11	П/р 4 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2 часа практ. занятие		Выполнение расчетно- графического задания	калькулятор ы		
12	П/р 5 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.	2 часа практ. занятие	1 час	Выполнение расчетно- графического задания	калькулятор ы	Решение задач	
	Тема 2.3 Условия прочности при срезе и смятии	4	-				
13	Условия прочности соединений при срезе и смятии	2 часа урок		Лекция- диалог		[1], с.100-105, [3], с.197-201	
14	П/р 6 Расчет заклепочных и сварных соединений на прочность.	2 часа практ. занятие		Выполнение индивидуальн ого расчетного	калькулятор ы	Повторить тему 2.3	

	сил и изгибающих моментов.	практ. занятие		расчетно- графического задания	ы			
23	П/р 11 Расчеты на прочность при изгибе.	2 часа практ. занятие		Выполнение индивидуального расчетного задания	калькулятор ы			
	Тема 2.7 Устойчивость сжатых стержней	4	-					
24	Устойчивость сжатых стержней	2 часа урок		Лекция-диалог		[1], с.188-197, [3], с.290-294		
25	П/р 12 Подбор сечения центрально сжатой стойки	2 часа практ. занятие		Выполнение индивидуального расчетного задания	калькулятор ы			
	Раздел 3 Статика сооружений	12	3				ОК 1-5, 9, ПК 1.1, ДПК 1	
	Тема 3.1 Кинематический анализ плоских стержневых систем	2	-					
26	Основные положения. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Анализ геометрической структуры.	2 часа урок		Лекция-диалог		[1], с.211-219		
	Тема 3.2 Статически определимые плоские рамы	6	2					
27	Общие сведения. Аналитический расчет простых рам.	2 часа урок	1 час	Лекция-диалог		[1], с.233-246	Подобрать примеры рам, имеющихся в сооружениях города	
28	П/р 13 Расчет статически определимых	2 часа		Выполнение	калькулятор			

	плоских рам	практ. занятие	1 час	расчетно- графического задания	ы			
29	П/р 14 Расчет статически определимых плоских рам	2 часа практ. занятие	1 час	Выполнение расчетно- графического задания	калькулятор ы		Решение задач	
	Тема 3.3 Статически определимые плоские фермы	4	1					
30	Общие сведения. Кинематический анализ фермы .	2 часа урок	1 час	Лекция- диалог		[1], с.256-259	Провести кинематический анализ фермы	
31	П/р 15 Определение усилий в стержнях фермы графическим способом	2 часа практ. занятие		Выполнение графического задания	калькулятор ы			
32	Дифференцированный зачет	2 часа урок		Зачетный урок				
	Итого	64	6					

3 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Требования к материально-техническому обеспечению

Реализация программы учебной дисциплины требует наличия учебного кабинета Технической механики, лаборатории Технической механики.

Оборудование учебного кабинета: учебная мебель, классная доска, учебная литература, методические указания для выполнения практических работ, раздаточный материал.

Технические средства обучения: -

Оборудование мастерской и количество рабочих мест мастерской: -

Оборудование лаборатории и количество рабочих мест лаборатории: учебная мебель, классная доска, лабораторная установка
Определение опорных реакций балок, лабораторная установка
Определение модуля сдвига.

3.2 Информационное обеспечение обучения

Перечень учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы.

№ п/п	Наименование	Источник
Основная литература		
1	Сафонова Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – Москва: ИНФРА-М, 2024. – 320с.	http://znanium.com
2	Сетков В.И. Техническая механика для строительных специальностей: учеб. пособие/ В.И. Сетков. — Москва: ИНФРА-М, 2023.-114 с.- (Среднее профессиональное образование)	http://znanium.com
Дополнительная литература		
3	Вереина Л.И. Техническая механика: учебник для студ.учреждений сред. проф. образования/ Л.И. Вереина.-10-е изд., стер. – М.: Издательский центр «Академия»; 2015. – 224 с.	Режим доступа: URL: http://padaread.com
4	Олофинская В.П. Техническая механика. Курс лекций: учебное пособие.- М.: ФОРУМ, 2010.- 349 с.	Библиотека колледжа