

Департамент образования и культуры
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный университет»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП 02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

08.02.01 Строительство зданий и сооружений

Базовый уровень подготовки

Программа учебной программы в области профессионального образования (договор № 08.02.01 «Строительство и эксплуатация объектов недвижимого имущества») государственного образовательного учреждения «Курганский государственный колледж»

Организатор работ:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:


Волошина Алла Аркадьевна преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

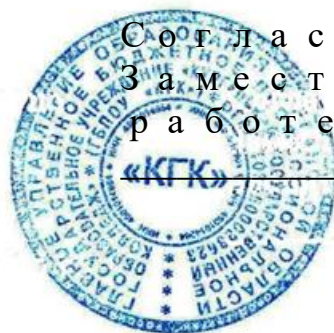
Рекомендована к
Протокол заседания
архитектуры и строительства
№ 1 от «31» августа 2023 г.

Заведующая кафедрой
Кепцер

Согласована:

Заместитель директора
по учебно-методической работе


Брыксина Т.



© Волошина А.А., ГБПОУ КГК

© Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	с т р .
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ЦЕЛИ ПРОГРАММ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА СОДЕРЖАНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	19
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	20
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ	22

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА И ПРОУЧЕНИЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной

Учебная дисциплина «Техническая механика» является частью общепрофессионального курса программы в соответствии с ФГОС по специальности «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений».

Учебная дисциплина «Техническая механика» обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений. Особое значение имеет формирование у обучающихся профессиональных компетенций:

- ОК 1. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;
- ОК 2. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности;
- ОК 3. Планировать и реализовывать собственное развитие;
- ОК 4. Работать в коллективе и команде, взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами;
- ПК 1. Подбирать наиболее оптимальные конструктивные решения и материалов, разрабатывать узлы зданий и сооружений в соответствии с требованиями;
- ПК 2. Выполнять расчеты и конструирование конструкций.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения

В рамках программы обучающиеся должны приобрести умения и знания:

Код ПК/ОК	Умения	Знания
ПК 1	- выполнять расчеты	- законы механики деформирования
ПК 1	прочность,	твердого тела, в
ОК 1	устойчивости	расчеты;
ОК 1	зданий и сооружений;	- определение напряжений

ОК	-определять в -	связи;
ОК	ским и графиче- скими способами нские реакции ферм, рам; -определять стержнях ферм -строить р-пю мальных напря- изгибающих м др	-определение момен- тально точки, его -типы нагрузок и в ферм, рам; -напряжения и дефс кающие в строенигтеалх при работе под на -моменты инерции п элементов и др

Личностные результаты реализации программы восп (дескрипторы)	Код лич ных реэ- тов реализа програм воспита
Проявляющий и демонстрирующий уверенность собственного труда. Стремится к самореализации в профессиональной среде лично и профессионально	ЛР 4
Способный ставить перед собой цели профессиональных задач, подбирать способ их решения с использованием информации	ЛР 14
Способный искать и находить новые образные технологии ее поиска, для производственной деятельности пар-оции объектов капитального строите	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты работки новых оптимальных алгоритмов результатов и привлекательный	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИС

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учеб

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка - в давателем	128
Объем образовательной програ	112
в том числе :	
теоретическое обучение	56
практические занятия	56
Самостоятельная работа	
Консультации	4
Итоговая аттестация	8

2.2. Тематические планы содержания учебной дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала и деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формируемых в результате освоения элемента программы
Раздел 1. Тематическая		28	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статической механики	Содержание учебного материала	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1,
	1. Содержание технической механики 2. Теоретическая механика и её разделы 3. Материальная точка, абсолютно твердое тело 4. Сила, система сил, эквивалентные системы сил 5. Равнодействующая сила 6. Аксиомы статической механики 7. Связи и реакции связей		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала	8	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1,
	1. Система сходящихся сил 2. Силовой многоугольник 3. Геометрическое условие равновесия 4. Определение равнодействующей системы сил 5. Проекция сил на ось 6. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси 7. Аналитическое определение равнодействующей сил 8. Аналитические условия равновесия		
	В том числе, практических занятий	6	
	1. Практическое занятие: «Определение равнодействующей сил геометрическим способом»	2	
	2. Практическое занятие: «Определение равнодействующей сил аналитическим способом»	2	
3. Практическое занятие: «Определение равнодействующей сил аналитическим способом»	2		
Тема 1.3	Содержание учебного материала	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1,

П а р а . с и л	1. Понятие юл паре 2. Вращающее действие пары сил 3. Момент пары, вешличина ацар ша к 4. Свойства пары сил 5. Уср а в ш е в е с и я ш а и р н а п л о с к о с		ОК 0 4 , П К 1 . 1 ,
Т е м а 1 . 4 П л о с к а я п р о и з в о л ь н о п о л о ж е н н ы	С о д е р ж а н и е у ч е б н о г о м а т е р и а л а 1. Момент силы относительно точки: вел равенства нулю 2. Приведение сил к данному центр 3. Главный вектор и главный момент систе 4. Частные случаи о р к ю в е д е н и я с и л 5. Уравнения равн р о в и з в о с и н п л о с к о й с и л (т р и 6. Равнов ш о и ж о й с и с т е м ы (п д а в р а а л в л и е д л а в) н ы х с и л 7. Классификация нагрузок 8. Балки, плоские фермы, рамы 9. Опоры: - п ш а д р в н и ж н а о я , - н е п а ф д в и р ж ю а я , ж е с т к о с реакции 10. Аналитическое определение реакций в	12	О Ю 1 , О К 0 2 , О О К 0 4 , П К 1 . 1 ,
	В т о м ч и с л е , п р а к т и ч е с к и х з а н я т и й	8	О Ю 1 , О К 0 2 , О О К 0 4 , П К 1 . 1 ,
	1. Практическое занятие: «Определение ез - г вольной системы сил»	2	
	2. Практическое занятие: «Определение р	2	
	3. Практическое з а р н е а т к и ц е й в « О о п р о е р д а e x l e b n a i l e	2	
	4. Практическое занятие: «Определение	2	
Т е м а . 1 . 5 Ц е н т р ж е с т т е л а . Ц е н с т и п л о и с - к г у р .	С о д е р ж а н и е у ч е б н о г о м а т е р и а л а 1. С и я л ж а e с т и 2. Центр тяжести тела как центр параллел 3. Координаты центра тяжести плоской ф 4. Положение центра тяжести фигур, име 5. Положение центра тяжести про с ь т н ы х к а г , e	4	О Ю 1 , О К 0 2 , О О К 0 4 , П К 1 . 1 ,

	угольника, трапеции, полукруга, параболы. 6. Методика решения задач на определение площадей составленных из простых геометрических стандартных прокатных профилей		
	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1,
	1. Практическое занятие: «Определение	2	
Раздел 2. Протравление материалов		52	
Тема 2.1. Основные положения сопротивления материалов	Содержание учебного материала	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Определение науки «Сопротивление материалов» 2. Основные требования к материалам 3. Упругие и пластические деформации 4. Гипотезы и допущения 5. Нагрузки и их классификация 6. Виды форм элементов конструкции 7. Метод сечений 8. Внутренние силы 9. Основные виды деформации бруса 10. Механические напряжения		
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	Содержание учебного материала	8	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК 0 4, ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Внутренний силовой поток 2. Нормальные напряжения 3. Продольные и поперечные деформации 4. Закон Гука 5. Определение перемещений поперечных сечений 6. Механические испытания материалов на растяжение и сжатие 7. Механические свойства материалов 8. Виды материалов в зависимости от вида деформации 9. Напряжения предельные 10. Условие прочности по допускаемым напряжениям		

	11. Нормативные и расчетные напряжения 12. Условие прочности по предельному состоянию 13. Три типа задач при расчете (расчет допустимой нагрузки)		
	В том числе, практических занятий	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
	1. Практическое занятие: « Построение диаграмм напряжений »	2	ПК 1. 1, ПК 1. 2
	2. Практическое занятие: « Проектный расчет »	2	
Тема 2.3. Практические расчеты на смятие	Содержание учебного материала	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Срез: основные расчетные предпосылки 2. Смятие: основные расчетные предпосылки 3. Детали, работающие на срез и смятие.		
	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Практическое занятие: « Практические расчеты »	2	
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений	Содержание учебного материала	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений 2. Моменты инерции: осевой, полярный, 3. Осевые моменты инерции простейших сечений 4. Зависимость между осевыми моментами инерции 5. Главные и главные центральные моменты инерции 6. Определение главных центральных моментов инерции относительно осей симметрии		
	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Практическое занятие: « Определение осевых моментов инерции »	2	
Тема 2.5. Кручение	Содержание учебного материала	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Внутренние силовые факторы при кручении 2. Построение эпюры крутящих моментов 3. Напряжение и деформации при кручении 4. Расчет прочности и жесткости		
	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК

	1. Практическое занятие: «Прогиб балки при изгибе»	2	ПК1.1, ПК1.2
Тема 2.6. Поперечный изгиб прямо	Содержание учебного материала	18	ОЮ1, ОК02, ОК1.1, ПК1.1, ПК1.2
	1. Определение деформации изгиба 2. Основные понятия деформации изгиба 3. Классификация видов изгиба 4. Внутренние силовые факторы при изгибе 5. Дифференциальные зависимости между перемещением поперечной силой и изгибающим моментом 6. Свойства контуров эпюр внутренних сил 7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов балок 8. Чистый изгиб 9. Нормальные напряжения при изгибе 10. Эпюры нормальных напряжений по высоте сечения 11. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе 12. Осевой момент сопротивления сечения 13. Моменты сопротивления для сечений (прямоугольник, квадрат) 14. Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям 15. Касательные напряжения при изгибе 16. Формула Журавского для касательных напряжений 17. Эпюры касательных напряжений в сечении балки 18. Расчет балок на прочность по касательным напряжениям 19. Понятие о линейных и угловых перемещениях 20. Расчет балок на жесткость 21. Полный расчет балок		
	В том числе, практических занятий	10	ОЮ1, ОК02, ОК1.1, ПК1.1, ПК1.2
	1. Практическое занятие: «Прогиб балки при изгибе»	2	ПК1.1, ПК1.2
	2. Практическое занятие: «Прогиб балки с жесткой заделкой»		

	2. Практическое занятие: «Полный расчет балки с двумя опорами»	2	
	3. Практическое занятие: «Проверочный расчет ар-ас	2	
	4. Практическое занятие: «Проектный ар-ас	2	
	5. Практическое занятие: «Полный расчет исследовательская работа)	2	
Тема. 2.7	Содержание учебного материала	8	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
Сложное о	1. Определение косого изгиба		ПК 1. 1, ПК 1. 2
твление	2. Внутренние силовые факторы при косо		
	3. Нормальные напряжения в поперечных		
	4. Уравнение Журавля		
	5. Построение эпюр нормальных напряжений		
	6. Расчет на прочность при косом изгибе		
	7. Определение внецентренного сжатия		
	8. Внутренние силовые факторы при внецент		
	9. Нормальные напряжения в поперечном с		
	10. Уравнение Журавля		
	11. Ядро сечения и его свойства		
	12. Расчет на прочность при внецентренн		
	В том числе, зпарнаяжттийч еских	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
	1. Практическое занятие: «Решение задач по технической механике)	2	ПК 1. 1, ПК 1. 2
	2. Практическое занятие: «Решение задач по технической механике)	2	
Тема. 2.8	Содержание учебного материала	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
Устойчиво	1. Понятие об устойчивых и неустойчивых		ПК 1. 1, ПК 1. 2
центральной	2. Условие устойчивости		
сжатых ст	3. Критическая сила		
	4. Формула Эйлера при различных случаях		

	<p>5. Критические напряжения</p> <p>6. Гибкость стержня</p> <p>7. Предельная гибкость</p> <p>8. Пределы применимости формулы Эйлера</p> <p>9. Формула Ясинского</p> <p>10. График критического напряжения стержня за</p> <p>11. Расчет на устойчивость сжатых стержней</p>		
	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Практическое занятие: «Расчет сжатых стержней»	2	
Раздел 3. Статика сооружений		32	
Тема 3.1. Основы статического расчета сооружений	Содержание учебного материала	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	<p>1. Определение сооружения</p> <p>2. Основные требования к сооружениям</p> <p>3. Определение статике сооружения</p> <p>4. Основные задачи статике сооружения</p> <p>5. Допущения и тезы в статике сооружения</p> <p>6. Расчетные схемы сооружений</p> <p>7. Классификация сооружений</p> <p>8. Опоры плоских систем</p> <p>9. Нагрузки на сооружения</p>		
Тема 3.2. Кинематический анализ плоских стержневых систем	Содержание учебного материала	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	<p>1. Определение геометрически неизменяемых систем</p> <p>2. Определение геометрически изменяемых систем</p> <p>3. Определение диска</p> <p>4. Определение степени свободы системы</p> <p>5. Основные виды связей между элементами системы</p> <p>6. Сложный шарнир и сложная связь</p> <p>7. Полный и неполный шарниры</p> <p>8. Формула определения степени свободы системы</p> <p>9. Правила образования геометрически неизменяемых систем</p>		

Тема 3.3. Многопролет статические делимые шарнирные балки	Содержание учебного материала	6	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Определение многопролетных статических		
	2. Преимущества и недостатки шарнирных		
	3. Типы шарнирных балок		
	4. Основные и второстепенные элементы		
	5. Схемы взаимодействия элементов (эта		
	6. Порядок расчета многопролетных шар		
	В том числе, практических занятий	4	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Практическое занятие: « Построение эп для многопролетной балки »	2	
	2. Практическое занятие: « Расчет многоп	2	
Тема 3.4. Статические делимые рамы	Содержание учебного материала	8	0 1, ОК 0 2, ОК 0 3 ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Определение элементов рамы		
	2. Типы рам		
	3. Определение степени статической нео		
	4. Внутренние силовые факторы, ивхонпирке		
	знаки		
	5. Правила эпюэрт рвонепунтирених силовых факт		
	В том числе, зпарнаякттнийч еских	6	0 1, ОК 0 2, ОК 0 3 ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1.Практическ оЭеп рзеднеялтеинее: «реакций в опор	2	
	2.Практическ оЭеозтарноятнииее: э«пюр внутренн	2	
	ск оРй аьм»		
	3. Практическое занятие: « Расчет плоск	2	
Тема 3.5. Трехшарнирные арки	Содержание учебного материала	6	0 1, ОК 0 2, ОК 0 3 ПК 1. 1, ПК 1. 2
	1. Определение трехшарнирной арки		
	2. Терминология арочных систем		
	3. Отличие арки от балки		
	4. Ползуна арка затяжкой		
	5. Материал арки		
	6. Определение реакций в опорах арки		

	В том числе, практических занятий	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
	1. Практическое занятие: «Определение р	2	ПК 1. 1, ПК 1. 2
Тема 3.6. Статически делимые фермы	Содержание учебного материала	6	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
	1. Определение ферменные параметры		ПК 1. 1, ПК 1. 2
	2. Классификация ферм		
	3. Определение реакций в опорах фермы		
	4. Метод определения усилий в стержнях фер		
	В том числе, практических	2	ОЮ 1, ОК 0 2, ОК
	1. Практическое занятие: «Усилия в стержнях узлов»	2	ПК 1. 1, ПК 1. 2
Объем образовательной программы:		112	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины рассмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика» оборудован техническими средствами обучения: рабочими местами преподавателя, классной доской, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы дисциплины должны быть обеспечены информационные ресурсы, рекомендуемых для процесса:

3.2.1. Печатные издания:

Основные источники:

1. Сетков В. И. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия».

Дополнительные источники:

1. Сафонов В. В. Техническая механика. – М.: Издательский центр «Академия».
2. 352 с.
3. Эрдеди, А. А., Эрдеди Н. А. Техническая механика. – М.: Академия. – 528 с.
4. Сетков В. И. Сборник задач по технической механике. – М.: Издательский центр «Академия».
5. Олофинская В. П. Техническая механика. – М.: Академия.

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы)

1. Сопротивление материалов. – Режим доступа: <http://mysopromat.ru/> – Загл. с (Договор на обслуживание от 27.08.2023).
2. Техническая механика. – Режим доступа: http://kupa.ru/tex_mex/1-vvedenie/ – Загл. с (Договор на обслуживание от 23.08.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты	Критерии оц	Методы о
Знать:		
законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, расчеты	- формулирует законы механики; - применяет законы при определении соответствия силами; - называет основные деформаций (сжатие, сдвиг, поперечный и изгиб); - рассчитывает виды деформаций в соответствии с задан	Устный опр Тестирова Техническ тант Оценка ар-е тов выпол практичес бот Оценка ар-е тов выпол расчетно-ф ческих р Зачет
определение реакции связей	- перечисляет виды связей в соответствии с принципом освобожде - формулирует принцип освобожде - определяет реакции в соответствии с	Экзамен
типы нагрузок, опор балок,	- называет типы реакций в зависимости от типа нагрузки; - перечисляет их реакции; - определяет реакции в соответствии с заданными условиями; - формулирует правило замещения для определения реакций в зависимости от типа нагрузки; - применяет метод замещения при определении реакций в зависимости от типа нагрузки; - составляет уравнение моментов;	
определение	- определяет	

лы относительно его свойства	знак момента - тельно точка - ры сил в соот- данием; -перечисляет - мента; силы -формулирует - венства момен	
деформации и деформации, возникающие при работе - стройственных конструкций;	-определяет на- соответствии видом нагрузок -определяет де- соответствия видом нагрузок	
момента инерции сечений др.	-перечисляет инерции прост элементов; -определяет ции простых ответствии с	
Уметь:		
выполнять расчеты прочности, жесткости и устойчивости сооружений;	-выполняет рас- прочность, же- стойчивость о- оружений в со- заданием;	Оценка ар-е- тов выпол- практиче-с- бот
определять усилия в стержнях ферм и балках с помощью графиков влияния;	-определяет ту- ветствии с за- -определяет р- соответствии	Оценка ар-е- тов выпол- расчетно- ческ
определять усилия в стержнях ферм с помощью графиков влияния;	-определяет ус- стержнях ферм вии с заданием	Зачет Экзамен
строить эпюры напряжений в сечениях конструкций;	-определяет ив- ловые факторы метода сечен- -строит диаграммы усилий в соот- схемой на грун- рукций.	

