

Департамент образования и науки Курганской области
Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
«Курганский государственный колледж»

ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ОП.02 ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА

для специальности

08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Базовый уровень подготовки

Курган 2023

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений

Организация-разработчик:

ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Разработчик:

Волошина Алла Алексеевна, преподаватель ГБПОУ «Курганский государственный колледж»

Рекомендована к использованию:

Протокол заседания кафедры архитектуры и строительства

№ 1 от «31» августа 2023 г.

Заведующая кафедрой


Кеппер Н.А.

Согласована:

Заместитель директора по учебной работе


Брыксина Т.Б.



©Волошина А.А., ГБПОУ КГК

©Курган, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	23
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	24
5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРО- ГРАММЕ	25

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ТЕХНИЧЕСКАЯ МЕХАНИКА»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Техническая механика» является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений.

Учебная дисциплина «Техническая механика» формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 08.02.02 Строительство и эксплуатация инженерных сооружений. Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1.	<ul style="list-style-type: none">-выполнять расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям;-производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов;-производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности;- строить эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента;- определять координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур;-решать простейшие задачи динамики;-проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость.	<ul style="list-style-type: none">-основы теоретической механики;-реакций связей;-плоскую и пространственную систему сил, условия их равновесия;-пары сил и их свойства;-центр тяжести тела и плоских фигур;-основные понятия кинематики и динамики;-основы сопротивления материалов;-геометрические характеристики сечений;-механические характеристики материалов;-напряжения и деформации;-теории прочности;-сложные сопротивления;-статику сооружений;-основы расчета статически неопределимых систем методом сил.

Личностные результаты реализации программы воспитания (дескрипторы)	Код личностных результатов реализации программы воспитания
Проявляющий и демонстрирующий уважение к людям труда, осознающий ценность собственного труда. Стремящийся к формированию в сетевой среде лично и профессионального конструктивного «цифрового следа»	ЛР 4
Способный ставить перед собой цели под для решения возникающих профессиональных задач, подбирать способы решения и средства развития, в том числе с использованием информационных технологий;	ЛР14
Способный искать и находить необходимую информацию используя разнообразные технологии ее поиска, для решения возникающих в процессе производственной деятельности проблем при строительстве и эксплуатации объектов капитального строительства;	ЛР 16
Способный выдвигать альтернативные варианты действий с целью выработки новых оптимальных алгоритмов; позиционирующий себя в сети как результативный и привлекательный участник трудовых отношений.	ЛР 17

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
Суммарная учебная нагрузка во взаимодействии с преподавателем	160
Объем образовательной программы	132
в том числе:	
теоретическое обучение	70
практические занятия	52
Самостоятельная аудиторная работа	20
Консультация	12
Промежуточная аттестация - экзамен	8

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
Раздел 1. Теоретическая механика		34	
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	Содержание учебного материала 1.Содержание технической механики 2. Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика 3. Материальная точка, абсолютно твердое тело. 4. Сила, система сил, эквивалентные системы сил, уравновешенная система сил. 5. Равнодействующая сила 6. Аксиомы статики 7. Связи и реакции связей	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся 1.Проработка конспекта занятий и учебной литературы		
Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил	Содержание учебного материала 1.Система сходящихся сил 2. Силовой многоугольник 3. Геометрическое условие равновесия системы 4. Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом 5. Проекция силы на ось, правило знаков 6. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси 7. Аналитическое определение равнодействующей 8. Аналитические условия равновесия системы	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	В том числе, практических занятий		

	1. Практическое занятие: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил геометрическим способом»	2	ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	2. Практическое занятие: «Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил аналитическим способом»	2	ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Выполнение расчетно - графической задачи №1 «Определение усилий в стержнях кронштейна»		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
	2. Подготовка к практическим занятиям по темам «Определение равнодействующей системы сходящихся сил графическим способом» и «Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом»		
Тема 1.3 Пара сил.	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Понятие о паре сил		
	2. Вращающее действие пары сил		
	3. Момент пары, плечо пары, величина, знак		
	4. Свойства пары сил		
	5. Условие равновесия пар на плоскости		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
Тема 1.4 Плоская система произвольно расположенных сил	Содержание учебного материала	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Момент силы относительно точки: величина, знак, единицы измерения и условие равенства нулю		
	2. Приведение силы и системы сил к данному центру		
	3. Главный вектор и главный момент системы		

	<p>4. Частные случаи приведения плоской системы сил</p> <p>5. Уравнения равновесия плоской произвольной системы сил (три вида)</p> <p>6. Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида)</p> <p>7. Классификация нагрузок</p> <p>8. Балки, плоские фермы, рамы</p> <p>9. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткое защемление и их реакции</p> <p>10. Аналитическое определение реакций в опорах балок, рам, ферм.</p>		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Практическое занятие: «Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил»	2	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Выполнение расчетно-графической работы №2 «Определение реакций в опорах балки»	2	
	2. Выполнение расчетно-графической работы №3 «Определение реакций в жестком защемлении балки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
	2. Подготовка к практическому занятию по теме «Определение главного вектора и главного момента произвольной системы сил»		
Тема 1.5 Пространственная система сил	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3,
	1. Проекция силы на три взаимно перпендикулярны оси		
	2. Момент силы относительно оси		
	3. Пространственная сходящаяся система сил		
	4. Произвольная пространственная система сил		

	5. Главный вектор и главный момент пространственной системы сил 6. Практические задачи на равновесии пространственной системы сил		ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспекта занятий и учебной литературы 2. Составление кроссворда по теме «Пространственная система сил»		
Тема 1.6. Центр тяжести тела. Центр тяжести плоских фигур.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1. Сила тяжести 2. Центр тяжести тела как центр параллельных сил 3. Координаты центра тяжести плоской фигуры (тонкой однородной пластины) 4. Положение центра тяжести фигур, имеющих ось и плоскость симметрии 5. Положение центра тяжести простых геометрических фигур: прямоугольника, треугольника, трапеции, полукруга, параболического треугольника 6. Методика решения задач на определение координат центра тяжести сложных сечений, составленных из простых геометрических фигур и сечений, составленных из стандартных прокатных профилей		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1.Практическое занятие: «Определение центра тяжести плоской фигуры»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию по теме «Определение центра тяжести плоской фигуры»			
Тема 1.7. Устойчивость равновесия	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2,
	1.Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие твердого тела. 2.Условие равновесия твердого тела, имеющего неподвижную точку или ось враще-		

	<p>ния.</p> <p>3. Условие равновесия тела имеющего опорную плоскость.</p> <p>4. Момент опрокидывания и момент устойчивости.</p> <p>5. Коэффициент устойчивости.</p>		ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<p>1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2. Составление тестов по теме «Устойчивость равновесия»</p>		
Тема 1.8. Основные понятия кинематики	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	<p>1. Основные понятия кинематики: траектория, путь, уравнение движения точки, скорость, ускорение</p> <p>2. Способы задания движения точки</p> <p>3. Скорость и ускорение точки при прямолинейном и криволинейном движениях</p> <p>4. Виды простых движений твердого тела.</p> <p>5. Скорости и ускорения точек тела при поступательном движении</p> <p>6. Вращательное движение твердого тела вокруг неподвижной оси</p> <p>7. Угловые параметры вращения твердого тела вокруг неподвижной оси</p> <p>8. Равнопеременное и равномерное вращения и их уравнения</p> <p>9. Линейные скорости и ускорения точек вращающегося тела</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<p>1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2. Составление тестов по теме «Основные понятия кинематики»</p>		
Тема 1.9. Основные понятия динамики	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3,
	<p>1. Предмет и задачи динамики</p> <p>2. Понятие о массе тела. Масса тела и сила тяжести</p> <p>3. Аксиомы динамики</p>		

	<p>4. Понятие о трении</p> <p>5. Свободная и несвободная материальная точки</p> <p>6. Понятие о силе инерции</p> <p>7. Сила инерции при прямолинейном и криволинейном движениях</p> <p>8. Принцип Даламбера, метод кинетостатики</p>		ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<p>1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2. Составление тестов по теме «Основные понятия динамики»</p>		
Раздел 2. Сопротивление материалов		56	
Тема 2.1.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
Основные положения сопротивления материалов	<p>1. Определение науки «Сопротивление материалов»</p> <p>2. Основные требования к элементам конструкций и виды расчетов в сопротивлении материалов</p> <p>3. Упругие и пластические деформации</p> <p>4. Гипотезы и допущения о свойствах материалов и о характере деформации</p> <p>5. Нагрузки и их классификация</p> <p>6. Виды форм элементов конструкции</p> <p>7. Метод сечений</p> <p>8. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения</p> <p>9. Основные виды деформации бруса</p> <p>10. Механическое напряжение</p>		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	<p>1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2. Графическое изображение материалов занятий</p>		
Тема 2.2.	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2,
Растяжение и сжатие	<p>1. Внутренний силовой фактор при растяжении и сжатии, его и её свойства</p> <p>2. Нормальные напряжения в сечениях стержня и их эпюра по длине стержня</p> <p>3. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии</p>		

	<p>4. Закон Гука</p> <p>5. Определение перемещений поперечных сечений бруса</p> <p>6. Механические испытания материалов на растяжение и сжатие</p> <p>7. Механические характеристики прочности и пластичности материалов</p> <p>8. Виды материалов в зависимости от вида диаграммы растяжения</p> <p>9. Напряжения предельные, расчетные, допускаемые и коэффициент запаса прочности</p> <p>10. Условие прочности по допускаемым напряжениям</p> <p>11. Нормативные и расчетные нагрузки и напряжения</p> <p>12. Условие прочности по предельному состоянию</p> <p>13. Три типа задач при расчете на прочность (проектный расчет, проверочный расчет, расчет допустимой нагрузки)</p>		ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	4	
	1. Выполнение расчетно-графической задачи №3 «Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений и определение перемещения свободного конца бруса»	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	2. Выполнение расчетно-графической задачи №4 «Проектный расчет стержней»	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	Содержание учебного материала	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4.1
	1. Срез: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы и условия расчета		
	2. Смятие: основные расчетные предпосылки, расчетные формулы и условия расчета		
	3. Детали, работающие на срез и смятие.		
В том числе, практических занятий	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09,	
1. Практическое занятие: «Практические расчеты элементов на срез и смятие»	2		

			ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Практические расчеты элементов на срез и смятие»		
Тема 2.4. Геометрические характеристики плоских сечений.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1. Понятие о геометрических характеристик плоских поперечных сечений 2. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный 3. Осевые моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца 4. Зависимость между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей 5. Главные оси и главные центральные моменты инерции 6. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось симметрии		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1.Практическое занятие: «Определение моментов инерции сложных фигур»	2	
		Самостоятельная работа обучающихся	
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Определение моментов инерции сложных фигур»		
Тема 2.5.	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03,

Кручение	1. Внутренние силовые факторы при кручении 2. Построение эпюры крутящих моментов 3. Напряжение и деформации при кручении 4. Расчеты на прочность и жесткость		ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1. Практическое занятие: «Расчет вала на прочность и жесткость при кручении»	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Определение моментов инерции сложных фигур»		
Тема 2.6. Поперечный изгиб прямого бруса	Содержание учебного материала 1. Определение деформации изгиба 2. Основные понятия деформации изгиба 3. Классификация видов изгиба 4. Внутренние силовые факторы при изгибе, их определение и знаки 5. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом 6. Свойства контуров эпюр внутренних силовых факторов при изгибе 7. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения балок 8. Чистый изгиб 9. Нормальные напряжения при изгибе 10. Эпюра нормальных напряжений по высоте поперечного сечения 11. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе	8	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1

12.Осевой момент сопротивления сечения, обозначение и единицы измерения		
13.Моменты сопротивления для сечений простой (круг, кольцо, прямоугольник, квадрат)		
14.Расчет балок на прочность по нормальным напряжениям		
15.Касательные напряжения при изгибе		
16.Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок		
17.Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового сечений		
18.Расчет балок на прочность по касательным напряжениям		
19.Понятие о линейных и угловых перемещений при прямом изгибе		
20.Расчет балок на жесткость		
В том числе, практических занятий	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
1.Практическое занятие: «Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M для балки с жестким защемлением»	2	
2.Практическое занятие: «Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M для балки с опорами»	2	
Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
1.Выполнение расчетно-графической задачи № 6 «Проверочный расчет балок»	2	
2.Выполнение расчетно-графической работы № 7 «Проектный расчет балок и их проверка по касательным напряжениям»	2	
Самостоятельная работа обучающихся		
1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
2.Подготовка к практическим занятиям «Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M для балки с жестким защемлением» и «Построение эпюр поперечных сил Q и изгибающих моментов M для балки с опорами»		

Тема 2.7. Гипотезы прочности	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1. Понятие о простом и сложном напряженных состояниях 2. Главные площадки и главные напряжения 3. Теории прочности при простом напряженном состоянии 4. Эквивалентные напряжения		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1. Практическое занятие: «Полный расчет балки двутаврового сечения» (учебно-исследовательская работа)	2	
Самостоятельная работа обучающихся			
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Полный расчет балки двутаврового сечения» (учебно-исследовательская работа)		
Тема 2.8. Сложное сопротивление	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1.Определение косоугольного изгиба 2. Внутренние силовые факторы при косоугольном изгибе 3. Нормальные напряжения в поперечных сечениях бруса 4. Уравнение нулевой линии и её свойства 5. Построение эпюр нормальных напряжений при косоугольном изгибе 6. Расчет на прочность при косоугольном изгибе по предельному состоянию 7. Определение внецентренного сжатия 8.Внутренние силовые факторы при внецентренном сжатии 9.Нормальные напряжения в поперечном сечении бруса при внецентренном сжатии 10.Уравнение нулевой линии и её свойства 11.Ядро сечения и его свойства 12.Расчет на прочность при внецентренном сжатии по предельному состоянию		

	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4.1
	1.Практическое занятие «Решение задач на косо́й изгиб» (I тур конкурса по технической механике)	2	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Решение задач на внецентри́нное сжатие (II тур конкурса по технической механике)	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Решение задач на косо́й изгиб»		
Тема 2.9. Устойчивость центрально- сжатых стержней	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия сжатых стержней 2.Условие устойчивости 3.Критическая сила 4.Формула Эйлера при различных случаях опорных закреплений стержня 5.Критические напряжения 6.Гибкость стержня 7.Предельная гибкость 8.Пределы применимости формулы Эйлера 9.Формула Ясинского 10.График критического напряжения в зависимости от гибкости стержня 11.Расчет на устойчивость сжатых стержней		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03,

	1.Практическое занятие: «Расчет сжатых стержней на устойчивость»	2	ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Расчет сжатых стержней на устойчивость»		
Тема 2.10. Задачи динамики в сопротивлении материалов	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Понятие о динамическом действии нагрузок 2.Расчет троса при ускоренном подъеме груза 3.Определение напряжений в балке при ударной нагрузке		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
Раздел 3. Статика сооружений		42	
Тема 3.1. Основные поло- жения статики сооружений	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1. Определение сооружения 2. Основные требования к сооружениям 3. Определение статики сооружения 4. Основные задачи статики сооружения 5. Допущения и гипотезы в статике сооружения 6. Расчетные схемы сооружений 7. Классификация сооружений 8. Опоры плоских систем 9. Нагрузки на сооружения		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы		

Тема 3.2. Кинематический анализ плоских стержневых систем	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1. Определение геометрически неизменяемой системы и её особенность 2. Определение геометрически изменяемой системы и её особенность 3. Определение диска 4. Определение степени свободы системы 5. Основные виды связей для образования неизменяемых систем 6. Сложный шарнир и сложная связь 7. Полный и неполный шарниры 8. Формула определения степени свободы системы 9. Правила образования геометрически неизменяемых систем		
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы		
Тема 3.3. Многопролетные статически определимые шарнирные балки	Содержание учебного материала	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1. Определение многопролетных статически определимых балок 2. Преимущества и недостатки шарнирных балок 3. Типы шарнирных балок 4. Основные и второстепенные элементы в шарнирных балках 5. Схемы взаимодействия элементов (этажные схемы) 6. Порядок расчета многопролетных шарнирных балок		
	В том числе, практических занятий	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Практическое занятие: «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для шарнирной балки»	2	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3,
1.Выполнение расчетно-графической задачи № 8 «Расчет многошарнирной балки»	2		

			ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	Самостоятельная работа обучающихся		
	1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическому занятию «Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для шарнирной балки»		
Тема 3.4. Статически определимые плоские рамы	Содержание учебного материала	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1. Определение плоской рамы и её составляющие элементы рамы 2. Типы рам 3. Определение степени статической неопределимости рам 4. Внутренние силовые факторы, возникающие в сечении рамы, их определение и знаки 5. Правила построения эпюр внутренних силовых факторов для рам		
	В том числе, практических занятий	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Практическое занятие: «Определение реакций в опорах рамы»	2	
	2.Практическое занятие: «Построение эпюр внутренних силовых факторов для плоской рамы»	2	
	Самостоятельная аудиторная работа обучающихся	2	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	1.Выполнение расчетно-графической работы № 9 «Расчет плоской рамы»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся		
1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2.Подготовка к практическим занятиям «Определение реакций в опорах рамы» и «Построение эпюр внутренних силовых факторов для плоской рамы»			

Тема 3.5. Трехшарнирные арки	Содержание учебного материала 1. Определение трехшарнирной арки и её виды 2. Терминология арочных систем 3. Отличие арки от балки 4. Ползучая арка и арка с затяжкой 5. Материал арок и их применение 6. Определение реакций в опорах арки	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4
	В том числе, практических занятий	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4
	1. Практическое занятие: «Определение реакций в опорах трехшарнирной арки»	2	
	2. Практическое занятие: «Определение внутренних силовых факторов в сечениях трехшарнирной арки»	2	
	Самостоятельная работа обучающихся 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим занятиям «Определение реакций в опорах трехшарнирной арки» и «Определение внутренних силовых факторов в сечениях трехшарнирной арки»		
Тема 3.6. Статически определимые плоские фермы	Содержание учебного материала 1. Определение фермы и её основные параметры 2. Классификация ферм 3. Определение реакций в опорах фермы 4. Методы определения усилий в стержнях фермы	2	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4
	В том числе, практических занятий	4	ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07, ОК08, ОК09, ОК10, ОК11, ПК1.2, ПК2.1, ПК2.2, ПК2.3, ПК3.1, ПК3.2, ПК4
	1. Практическое занятие: «Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов»	2	
	2. Практическое занятие: «Определение усилий в стержнях фермы методом сквозных сечений»	2	

	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2.Подготовка к практическим занятиям «Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов» и «Определение усилий в стержнях методом сквозных сечений»</p>		
<p>Тема 3.7.</p> <p>Основы расчета статически неопределимых систем методом сил</p>	<p>Содержание учебного материала</p> <p>1. Определение статически неопределимых систем</p> <p>2. Степень статической неопределимости</p> <p>3. Каноническое уравнение метода сил</p> <p>4. Порядок расчета неопределимых систем</p> <p>5. Выбор основной и эквивалентной схем системы</p> <p>6. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для статически неопределимой балки с жесткой заделкой</p>	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	<p>В том числе, практических занятий</p>	4	ОК01,ОК02, ОК03, ОК04,ОК05,ОК06, ОК07, ОК08,ОК09, ОК10,ОК11,ПК1.2, ПК2.1,ПК2.2,ПК2.3, ПК3.1,ПК3.2, ПК4
	<p>1.Практическое занятие: «Расчет статически неопределимых балок с жесткой заделкой»</p>	2	
	<p>2.Практическое занятие: «Расчет статически неопределимых балок с жесткой заделкой»</p>	2	
	<p>Самостоятельная работа обучающихся</p> <p>1.Проработка конспектов занятий и учебной литературы</p> <p>2.Подготовка к практическим занятиям «Расчет статически неопределимых балок с жесткой заделкой»</p>		
Объем образовательной программы:		115	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет «Техническая механика», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: индивидуальные рабочие места для обучающихся, рабочее место преподавателя, классная доска, интерактивная доска, оргтехника, персональный компьютер с лицензионным программным обеспечением.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь издания печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе:

3.2.1. Печатные издания:

Основные источники:

1. Сетков, В.И. Техническая механика: учебник / В.И. Сетков. – 4-е изд. перераб. и доп. – М.: Издательский центр «Академия», 2020. – 400с.

Дополнительные источники:

1. Сафонова, Г.Г. Техническая механика: учебник / Г.Г. Сафонова, Т.Ю. Артюховская, Д.А. Ермаков. – М.: ИНФРА-М, 2021. – 400с.
2. 352с.
3. Эрдеди, А.А., Эрдеди Н.А. Техническая механика / А.А. Эрдеди, Н.А. Эрдеди. – М.: Академия, 2019. – 528с.
4. Сетков, В.И. Сборник задач по технической механике: учебное пособие / В.И. Сетков. – М.: Издательский центр «Академия» 2018. – 240с.,
5. Олофинская В.П. Техническая механика.- Издательство «Форум», 2020

3.2.2. Электронные издания (электронные ресурсы):

1. Сопротивление материалов и науки о прочности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mysopromat.ru/> – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).
2. Техническая механика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://k-a-t.ru/tex_mex/1-vvedenie/ – Загл. с экрана. – (Дата обращения: 27.08.2023).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<p>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основы теоретической механики; реакций связей; - плоскую и пространственную систему сил, условия их равновесия; - пары сил и их свойства; - центр тяжести тела и плоских фигур; - основные понятия кинематики и динамики; - основы сопротивления материалов; - геометрические характеристики сечений; - механические характеристики материалов; - напряжения и деформации; теории прочности; - сложные сопротивления; статику сооружений; - основы расчета статически неопределимых систем методом сил <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям; производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов, производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности; 	<ul style="list-style-type: none"> - выполняет расчеты на прочность, устойчивость и жесткость по определенным состояниям; производить построение эпюр продольных, поперечных сил и изгибающих моментов, производить подбор сечения и определять эксплуатационные способности; - строит эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента; - определяет координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур; - решает простейшие задачи динамики; проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость 	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> - тестирования - практической работы

<p>– строить эпюры крутящихся моментов и касательных напряжений в поперечных сечениях по длине элемента;</p> <p>– определять координаты центра тяжести простых и сложных проектных фигур;</p> <p>решать простейшие задачи динамики; проверять системы на геометрическую изменяемость и статистическую определяемость</p>		
--	--	--

5. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ, ДОПОЛНЕНИЙ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ (ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ)

Номер изменения	Номер листа	Дата внесения изменения	Дата введения изменения	Всего листов в документе	Подпись председателя ЦК (заведующего кафедрой)