

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

«Иркутский государственный университет путей сообщения»

Сибирский колледж транспорта и строительства

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

(для очной и заочной формы обучения)

ОП.02. Техническая механика

для специальности

08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений

базовая подготовка

среднего профессионального образования

Иркутск ,2021

РАССМОТРЕНО:

Цикловой методической

Комиссией Общетеchnических и электро-
технических дисциплин


Председатель ЦМК С.Н.Климова

27.05.2021 г.



СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УМР

 / Т.Н.Русина

07.06. 2021 г.

Разработчик: Якименко О.В., преподаватель СКТиС

Разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 08.02.10 Строительство железных дорог, путь и путевое хозяйство.

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	6
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ.....	29
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	30
5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ.....	32

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.02.Техническая механика

1.1. Область применения рабочей программы:

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.02.Техническая механика разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом по специальности среднего профессионального образования 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений базовой подготовки для специальностей среднего профессионального образования.

Рабочая программа разработана для очной и заочной форм обучения.

1.2. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена

Учебная дисциплина ОП.02.Техническая механика относится к общепрофессиональному учебному циклу.

1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

Содержание дисциплины ОП.02.Техническая механика базируется на содержании дисциплин Математика, Физика, Строительные материалы и изделия, и ориентировано на подготовку обучающихся к освоению профессиональных модулей ОП: ПМ 01 Участие в проектировании зданий и сооружений, по специальности 08.02.01 Строительство и эксплуатация зданий и сооружений базовой подготовки и овладению общими и профессиональными компетенциями.

Код ОК, ПК	Умения	Знание
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам	Распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи; составить план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)	Основные источники информации для решения задач в профессиональном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности.
ОК 02. Осуществлять поиск, анализ и интерпретацию информации, необходимой для выполнения задач профессиональной деятельности	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию;	Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации

	выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска	
ОК 03. Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие	Определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию.	Содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология.
ОК 04. Работать в коллективе и команде, эффективно взаимодействовать с коллегами, руководством, клиентами.	Организовывать работу коллектива и команды.	Психологические основы деятельности коллектива.
ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначением;	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений; - определять аналитическим и графическим способами усилия, опорные реакции балок, ферм, рам; - определять усилия в стержнях ферм; - строить эпюры нормальных напряжений, изгибающих моментов и др 	<ul style="list-style-type: none"> - законы механики деформируемого твердого тела, виды деформаций, основные расчеты; - определение направления реакции связи; - определение момента силы относительно точки, его свойства; - типы нагрузок и виды опор балок, ферм, рам; - напряжения и деформации, возникающие в строительных элементах при работе под нагрузкой; - моменты инерции простых сечений элементов и др
ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций		

1.4. Количество часов на освоение дисциплины:

Объем дисциплины 144, в том числе:

контактная работа (во взаимодействии с обучающимися) 140 часа;

самостоятельной работы обучающегося 4 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов	
	Очная форма*	Заочная форма*
I. Контактная работа (работа во взаимодействии с обучающимися)	140	22
в том числе:		
лекции, уроки (теоретическое обучение)	92	6
практические занятия (если предусмотрено учебным планом)	36	14
лабораторные занятия (если предусмотрено учебным планом)	4	2
семинарские занятия(если предусмотрено учебным планом)		
курсовой проект, работа(если предусмотрено учебным планом)		
консультации перед экзаменом	2	
промежуточная аттестация в форме (указать форму проведения: дифференцированный зачет, экзамен**)	экзамен	экзамен
II. Самостоятельная работа обучающегося (всего)	4	116
Объем дисциплины (контактная и самостоятельная работа)	144	144

*В строгом соответствии с УП

** количество часов, отведенных на экзамен, в строгом соответствии с УП

2.2 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02.Техническая механика
(для очной формы обучения)

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Лекции, уроки (Теоретическое обучение)	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8
Раздел 1. Теоретическая механика.							
Введение	1	Содержание учебного материала Предмет и задачи теоретической механики, её роль и значение в строительстве. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика сооружений.	2				ОК 1,2
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	2	Содержание учебного материала Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, Система сил, эквивалентные системы сил.	2				ОК 1, 3, 2,4
	3	Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2				ОК 1, 3, 2,4
	4	Связи и реакции связей. . Определение направлений реакций связей основных типов.	2				ОК 1, 3, 2,4

Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил.	5	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на две составляющие.	2				ОК 1, 3, 2,4
	6	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	2				ОК 1, 3, 2,4
	7	Проекция сил на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	2				ОК 1, 3, 2,4
	8	Практическая работа №1 Определение равнодействующей аналитическим и графическим способами.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	9	Методика решения задач статики на равновесие.	2				ОК 1, 3, 2,4
	10	Практическая работа №2 Определение усилий в стержневых системах аналитическим и графическим способами.		2			ОК 1, 3, 2,4
	11	Практическая работа №3 Определение усилий в стержнях плоской фермы.		2			ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.3. Пара сил и момент силы	12	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил.	2				ОК 1, 3, 2,4

относительно точки	13	Момент силы относительно точки. Определение момента результирующей пары.	2				ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	14	Содержание учебного материала. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Свойства главного вектора и главного момента.	2				ОК 1, 3, 2,4
	15	Содержание учебного материала. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Различные случаи приведения системы. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	2				ОК 1, 3, 2,4
	16	Содержание учебного материала. Виды нагрузок и разновидности опор. Определение опорных реакций.	2				ОК 1, 3, 2,4
	17	Практическая работа №4 Определение реакций опор и моментов защемления балочных систем.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	18	Практическая работа №5 Определение опорных реакций балочных систем.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 1.5. Центр тяжести.	19	Содержание учебного материала. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела	2				ОК 1, 3, 2,4

		(объема, линии, площади). Методы нахождения центра тяжести. Статический момент площади. Центр тяжести простых геометрических фигур.					
	20	Практическая работа №6 Определение положения центра тяжести фигуры, составленной из стандартных профилей проката.		2			ОК 1, 3, 2,4
	21	Практическая работа №7 Определение положения центра тяжести плоской фигуры.		2			ОК 1, 3, 2,4
	22	Лабораторная работа Определение положения центра тяжести сложных сечений.			2		ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.6. Устойчивость равновесия	23	Содержание учебного материала. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия твердого тела. Условие равновесия тела, имеющего неподвижную точку, опорную плоскость; момент опрокидывающий, момент удерживающий, коэффициент устойчивости.	2				ОК 1, 3, 2,4
Раздел 2. Сопротивление материалов.							
Тема 2.1. Основные положения	24	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Деформации упругие и пластические.	2				ОК 1, 3, 2,4

	25	Содержание учебного материала Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статистические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды нагружений.	2					ОК 1, 3, 2,4
	26	Содержание учебного материала. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.	2					ОК 1, 3, 2,4
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	27	Содержание учебного материала Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	2					ОК 1, 3, 2,4
	28	Содержание учебного материала Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений.	2					ОК 1, 3, 2,4
	29	Содержание учебного материала Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики.	2					ОК 1, 3, 2,4
	30	Практическая работа №8 Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.		2				ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2

	31	Содержание учебного материала Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность; проверочный, проектный, расчет допускаемой нагрузки (три типа задач на прочность).	2				ОК 1, 3, 2,4
	32	Содержание учебного материала Метод расчета по предельным состояниям. Предельное состояние и надежность конструкций. Коэффициенты: надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные нагрузки и сопротивления. Условия прочности по предельному состоянию при деформации растяжения, сжатия.	2				ОК 1, 3, 2,4
	33	Практическая работа №9 Расчеты на прочность ступенчатого бруса, подбор сечения. Определение удлинения (укорочения) бруса.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	34	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.	2				ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	35	Практическая работа №10 Практические расчеты на срез и смятие.		2			ПК 1.1, 1.2
Тема 2.4.Геометрические характеристики.	36	Содержание учебного материала Статические моменты площади сечения. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2				ОК 1, 3, 2,4

	37	Содержание учебного материала. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось инерции, сечений составленных из стандартных профилей.	2				ОК 1, 3, 2,4
	38	Практическая работа №11 Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.		2			ПК 1.1, 1.2
Тема 2.5. Кручение прямого круглого сечения	39	Содержание учебного материала. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2				ОК 1, 3, 2,4
	40	Содержание учебного материала. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2				ОК 1, 3, 2,4
	41	Практическая работа №12 Расчет на прочность и жесткость при кручении.		2			ОК 1 ПК 1.1, 1.2
Тема 2.6. Изгиб прямого бруса	42	Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила, изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.	2				ОК 1, 3, 2,4
	43	Содержание учебного материала. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения статически определимых балок. Расчет балок на прочность.	2				ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2

	44	Содержание учебного материала. Расчет балок на прочность. Подбор сечения балок. Рациональные сечения при изгибе.	2				ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1, 1.2
	45	Лабораторная работа. Испытание материалов на растяжение.			2		ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1, 1.2
	46	Содержание учебного материала. Определение линейных и угловых перемещений сечений статически определимых балок.	2				ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1, 1.2
	47	Практическая работа №13 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе.		2			ОК 1, 3, 2,4
	48	Практическая работа №14 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе. Подбор сечения.		2			ОК 1, 3, 2,4
Тема 2.8. Устойчивость центрально- сжатых стержней	50	Содержание учебного материала. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила, критическое напряжение. Формула Эйлера. Категории стержней в зависимости от гибкости. Формула Ясинского.	2				ОК 1, 3, 2,4
	51	Содержание учебного материала. Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость.	2				ОК 1, 3, 2,4

	52	Практическая работа №15 Расчет центрально-сжатой стойки на устойчивость.		2				ПК 1.1, 1.2
Тема 2.9. Понятие о действии динамических и повторно переменных нагрузках	53	Содержание учебного материала. Основные понятия о динамических задачах сопротивления материалов.	2					ОК 1, 3, 2,4
Раздел 3. Основы строительной механики.								
Тема 3.1. Основные положения.	54	Содержание учебного материала. Задачи раздела, связь с теоретической механикой, сопротивлением Материалов и смежными специальными дисциплинами. Основные рабочие гипотезы.	2					ОК 1, 3, 2,4
Тема 3.2. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	55	Содержание учебного материала. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степень свободы. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы.	2					ОК 1, 3, 2,4

Тема 3.3 Многопролетные статически определимые балки.	56	Содержание учебного материала. Общие сведения. Условия статической определимости и геометрической изменяемости. Типы шарнирных балок. Этажные схемы. Понятие о врезке шарниров.	2				ОК 1, 3, 2,4
	57	Практическое занятие № 16 Построение этажных схем и эпюр для многопролетных шарнирных балок.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 3.4. Статически определимые плоские рамы.	58	Содержание учебного материала. Общие сведения о рамных конструкциях. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил.	2				ОК 1, 3, 2,4
	59	Содержание учебного материала. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил. Проверка правильности построения эпюр по условиям равновесия жестких узлов и отсекаемых частей рамы.	2				ОК 1, 3, 2,4
	60	Практическое занятие № 17 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил.		2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 3.5. Трехшарнирные арки	61	Содержание учебного материала. Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы, область их применения.	2				ОК 1, 3, 2,4
	62	Содержание учебного материала. Аналитический способ расчета трехшарнирных арок. Определение опорных реакций и внутренних усилий в стержнях арки.	2				ОК 1, 3, 2,4

Тема 3.6. Статически определимые плоские фермы.	63	Содержание учебного материала. Общие сведения. Классификация ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм	2				ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	64	Содержание учебного материала. Анализ геометрической структуры ферм. Определение усилий в стержнях фермы способом проекций, способом моментных точек.	2				ОК 1, 3, 2,4
	65	Содержание учебного материала. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом.	2				ОК 1, 3, 2,4
	66	Практическая работа №18 Определение опорных реакций и усилий в стержнях ферм.		2			ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2
Курсовая работа (курс.проект) – не предусмотрено							
консультации перед экзаменом - 2							
Экзамен - 6							
Самостоятельная работа - 4							
Итого	144		92	36	4		

2.3 Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.02.Техническая механика
(для заочной формы обучения)

Наименование разделов и тем	№ занятия	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.	Самостоятельная работа	Лекции, уроки (Теоретическое обучение)	Практические занятия	Лабораторные занятия	Семинарские занятия	Осваиваемые элементы компетенций
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Раздел 1. Теоретическая механика.								
Введение	1	Содержание учебного материала Предмет и задачи теоретической механики, её роль и значение в строительстве. Материя и движение. Механическое движение. Равновесие. Основные части теоретической механики: статика, кинематика, динамика сооружений.	2					ОК 1,2
Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики	2	Содержание учебного материала Материальная точка, абсолютно твердое тело. Сила, Система сил, эквивалентные системы сил.	2					ОК 1, 3, 2,4
	3	Равнодействующая и уравновешивающая силы. Аксиомы статики.	2					ОК 1, 3, 2,4
	4	Связи и реакции связей. . Определение направлений реакций связей основных типов.	2					ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.2. Плоская система	5	Содержание учебного материала Система сходящихся сил. Способы сложения двух сил. Разложение силы на	2					ОК 1,

сходящихся сил.		две составляющие.						3, 2,4
	6	Определение равнодействующей системы сил геометрическим способом. Силовой многоугольник. Условие равновесия в векторной форме.	2					ОК 1, 3, 2,4
	7	Проекция сил на ось, правило знаков. Проекция силы на две взаимно перпендикулярные оси. Аналитическое определение равнодействующей. Условие равновесия в аналитической форме.	2					ОК 1, 3, 2,4
	8	Определение равнодействующей аналитическим и графическим способами.			4			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	9	Методика решения задач статики на равновесие.	2					ОК 1, 3, 2,4
	10	Определение усилий в стержневых системах аналитическим и графическим способами.	2					ОК 1, 3, 2,4
	11	Определение усилий в стержнях плоской фермы.	2					ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.3. Пара сил и момент силы относительно точки	12	Сложение двух параллельных сил. Пара сил и её характеристики. Момент пары. Эквивалентные пары. Сложение пар. Условия равновесия системы пар сил.	2					ОК 1, 3, 2,4
	13	Момент силы относительно точки. Определение момента результирующей пары.		1				ОК 1, 3, 2,4

Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил	14	Содержание учебного материала. Приведение силы к данной точке. Приведение плоской системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент системы сил. Равнодействующая плоской системы произвольных сил. Свойства главного вектора и главного момента.	2	1				ОК 1, 3, 2,4
	15	Содержание учебного материала. Теорема Вариньона о моменте равнодействующей. Различные случаи приведения системы. Равновесие плоской системы сил. Уравнения равновесия и их различные формы.	2				ОК 1, 3, 2,4	
	16	Содержание учебного материала. Виды нагрузок и разновидности опор. Определение опорных реакций.	2				ОК 1, 3, 2,4	
	17	Определение реакций опор и моментов защемления балочных систем.			2		ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2	
	18	Определение опорных реакций балочных систем.	2				ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2	
Тема 1.5. Центр тяжести.	19	Содержание учебного материала. Сила тяжести как равнодействующая вертикальных сил. Центр двух параллельных сил. Центр системы параллельных сил. Центр тяжести тела (объема, линии, площади). Методы нахождения центра тяжести. Статический момент площади. Центр тяжести простых геометрических фигур.	2	1			ОК 1, 3, 2,4	
	20	Определение положения центра тяжести фигуры, составленной из стандартных профилей проката.	2				ОК 1, 3, 2,4	

	21	Определение положения центра тяжести плоской фигуры.			2			ОК 1, 3, 2,4
	22	Лабораторная работа Определение положения центра тяжести сложных сечений.				2		ОК 1, 3, 2,4
Тема 1.6. Устойчивость равновесия	23	Содержание учебного материала. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия твердого тела. Условие равновесия тела, имеющего неподвижную точку, опорную плоскость; момент опрокидывающий, момент удерживающий, коэффициент устойчивости.	2					ОК 1, 3, 2,4
Раздел 2. Сопротивление материалов.								
Тема 2.1. Основные положения	24	Содержание учебного материала Основные задачи сопротивления материалов. Взаимосвязь с другими дисциплинами. Предварительные понятия о расчетах на прочность, жесткость, устойчивость. Деформации упругие и пластические.	2	1				ОК 1, 3, 2,4
	25	Содержание учебного материала Классификация нагрузок: силы поверхностные и объемные, статистические и динамические. Основные расчетные элементы конструкций: брус, пластина, оболочка, массив. Основные гипотезы и допущения. Основные виды нагружений.	2					ОК 1, 3, 2,4

	26	Содержание учебного материала. Метод сечений. Напряжение: полное, нормальное, касательное.	2	1				ОК 1, 3, 2,4
Тема 2.2. Растяжение и сжатие	27	Содержание учебного материала Продольные силы и их эпюры. Нормальные напряжения в поперечных сечениях, их эпюры. Продольные и поперечные деформации при растяжении и сжатии. Закон Гука. Коэффициент Пуассона.	2					ОК 1, 3, 2,4
	28	Содержание учебного материала Напряжения в наклонных площадках при растяжении и сжатии. Закон парности касательных напряжений.	2					ОК 1, 3, 2,4
	29	Содержание учебного материала Испытание материалов на растяжение и сжатие при статическом нагружении. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов. Механические характеристики.	2					ОК 1, 3, 2,4
	30	Построение эпюр продольных сил и нормальных напряжений.			2			ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	31	Содержание учебного материала Напряжения предельные, расчетные, допускаемые. Коэффициент запаса прочности. Условие прочности, расчеты на прочность; проверочный, проектный, расчет допускаемой нагрузки (три типа задач на прочность).	2					ОК 1, 3, 2,4
	32	Содержание учебного материала Метод расчета по предельным состояниям. Предельное состояние и надежность конструкций. Коэффициенты: надежности по нагрузке, по материалу, по назначению и условиям работы. Нормативные и расчетные	2					ОК 1, 3, 2,4

		нагрузки и сопротивления. Условия прочности по предельному состоянию при деформации растяжения, сжатия.						
	33	Расчеты на прочность ступенчатого бруса, подбор сечения. Определение удлинения (укорочения) бруса.	2					ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 2.3. Практические расчеты на срез и смятие	34	Содержание учебного материала Срез, основные расчетные предпосылки, расчетные формулы, условия прочности. Примеры расчетов.	2					ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
	35	Практическая работа №10 Практические расчеты на срез и смятие.	2					ПК 1.1, 1.2
Тема 2.4.Геометрические характеристики.	36	Содержание учебного материала Статические моменты площади сечения. Осевые, полярный и центробежный моменты инерции. Связь между осевыми моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции.	2					ОК 1, 3, 2,4
	37	Содержание учебного материала. Моменты инерции простейших сечений: прямоугольника, круга, кольца. Определение главных центральных моментов инерции составных сечений, имеющих ось инерции, сечений составленных из стандартных профилей.	2					ОК 1, 3, 2,4
	38	Определение главных центральных моментов инерции составных сечений.	2					ПК 1.1, 1.2

Тема Кручение прямого круглого сечения бруса	39	Содержание учебного материала. Чистый сдвиг. Закон Гука при сдвиге. Модуль сдвига. Внутренние силовые факторы при кручении. Эпюры крутящих моментов.	2					ОК 1, 3, 2,4
	40	Содержание учебного материала. Кручение бруса круглого поперечного сечения. Основные гипотезы. Напряжения в поперечном сечении. Угол закручивания. Расчеты на прочность и жесткость при кручении.	2					ОК 1, 3, 2,4
	41	Практическая работа №12 Расчет на прочность и жесткость при кручении.	2					ОК 1 ПК 1.1, 1.2
Тема 2.6. Изгиб прямого бруса	42	Содержание учебного материала. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила, изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом.	2	1				ОК 1, 3, 2,4
	43	Содержание учебного материала. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для различных видов нагружения статически определимых балок. Расчет балок на прочность.	2					ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2
	44	Содержание учебного материала. Расчет балок на прочность. Подбор сечения балок. Рациональные сечения при изгибе.	2					ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1, 1.2
	45	Испытание материалов на растяжение.	2					ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1,

								1.2
	46	Содержание учебного материала. Определение линейных и угловых перемещений сечений статически определимых балок.	2					ОК 1, 3,2,4 ПК 1.1, 1.2
	47	Практическая работа Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе.			2			ОК 1, 3, 2,4
	48	Практическая работа №14 Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов Расчеты на прочность и жесткость при прямом поперечном изгибе. Подбор сечения.			2			ОК 1, 3, 2,4
Тема 2.8. Устойчивость центрально- сжатых стержней	50	Содержание учебного материала. Понятие об устойчивых и неустойчивых формах равновесия. Критическая сила, критическое напряжение. Формула Эйлера. Категории стержней в зависимости от гибкости. Формула Ясинского.	2					ОК 1, 3, 2,4
	51	Содержание учебного материала. Практический метод расчета сжатых стержней на устойчивость.	2					ОК 1, 3, 2,4
	52	Практическая работа №15 Расчет центрально-сжатой стойки на устойчивость.	2					ПК 1.1, 1.2
Тема 2.9. Понятие о действии динамических и повторно	53	Содержание учебного материала. Основные понятия о динамических задачах сопротивления материалов.	2					ОК 1, 3, 2,4

переменных нагрузках									
Раздел 3. Основы строительной механики.									
Тема 3.1. Основные положения.	54	Содержание учебного материала. Задачи раздела, связь с теоретической механикой, сопротивлением Материалов и смежными специальными дисциплинами. Основные рабочие гипотезы.	2						ОК 1, 3, 2,4
Тема 3.2. Исследование геометрической неизменяемости плоских стержневых систем	55	Содержание учебного материала. Геометрически изменяемые и неизменяемые системы. Степень свободы. Анализ геометрической структуры сооружений. Мгновенно изменяемые системы.	2						ОК 1, 3, 2,4
Тема 3.3 Многопролетны е статически определимые	56	Содержание учебного материала. Общие сведения. Условия статической определимости и геометрической изменяемости. Типы шарнирных балок. Этажные схемы. Понятие о врезке шарниров.	2						ОК 1, 3, 2,4

балки.	57	Построение этажных схем и эпюр для многопролетных шарнирных балок.	2					ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2
Тема 3.4. Статически определимые плоские рамы.	58	Содержание учебного материала. Общие сведения о рамных конструкциях. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил.	2					ОК 1, 3, 2,4
	59	Содержание учебного материала. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил. Проверка правильности построения эпюр по условиям равновесия жестких узлов и отсекаемых частей рамы.	2					ОК 1, 3, 2,4
	60	Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов и продольных сил.	2					ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1, 1.2
Тема 3.5. Трехшарнирные арки	61	Содержание учебного материала. Общие сведения об арках. Типы арок и их элементы, область их применения.	2					ОК 1, 3, 2,4
	62	Содержание учебного материала. Аналитический способ расчета трехшарнирных арок. Определение опорных реакций и внутренних усилий в стержнях арки.	2					ОК 1, 3, 2,4
Тема 3.6. Статически определимые плоские фермы.	63	Содержание учебного материала. Общие сведения. Классификация ферм. Условия геометрической неизменяемости и статической определимости ферм	2					ОК 1, 3, 2,4 ПК 1.1,

									1.2
	64	Содержание учебного материала. Анализ геометрической структуры ферм. Определение усилий в стержнях фермы способом проекций, способом моментных точек.	2						ОК 1, 3, 2,4
	65	Содержание учебного материала. Определение опорных реакций и усилий в стержнях фермы графическим методом.	2						ОК 1, 4
	66	Содержание учебного материала. Определение опорных реакций и усилий в стержнях ферм.	2						ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2
	68	Определение опорных реакций и усилий в стержнях ферм.	2						ОК 1, 3, 2,4ПК 1.1, 1.2
Курсовая работа (курс.проект) – не предусмотрено									
консультации перед экзаменом -									
Экзамен - 6									
Самостоятельная работа - 116									
Итого	144		116	6	14	2			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1 Кадровое обеспечение образовательного процесса

Преподаватель, осуществляющий реализацию учебной дисциплины для обучающихся колледжа, должен иметь высшее профессиональное образование, соответствующие профилю преподаваемой дисциплины, дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в профильных организациях не реже 1 раза в 3 года. Опыт деятельности в организациях соответствующей профессиональной сферы является обязательным для преподавателей

3.2 Материально-техническое обеспечение

Реализация учебной дисциплины осуществляется по требованиям ФГОС и реализуется в учебном кабинете ОП.02. Техническая механика

Оборудование учебного кабинета:

- рабочие места для обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект нормативных документов;
- наглядные пособия (стенды);
- учебно-методический комплекс дисциплины.

Технические средства обучения:

переносное мультимедийное оборудование

3.3 Литература, интернет- издания

Перечень учебных изданий, интернет - ресурсов, дополнительной литературы:

Основная литература:

1. Сетков В. И. Техническая механика для строительных специальностей : учебник для студ. учреждений сред. проф. образования / В. И. Сетков. — 4-е изд., перераб. и доп. — М. : Издательский центр «Академия», 2013. — 400 с.

Дополнительная литература:

1. Эрдеди А.А., Эрдеди Н.А. Теоретическая механика. Сопротивление материалов. М. Высшая школа, 2014.

Для самостоятельной подготовки:

1. ЭБС znanium.com Договор №3650 ЭБС от 25.02.2019.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p>Умения:</p> <p>Производить расчеты по теоретической механике, сопротивлению материалов и статике сооружений</p>	<p>Выполнение индивидуальных самостоятельных работ обучающихся.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Выполнение лабораторных работ.</p>
<p>Знания:</p> <p>Основные понятия и аксиомы теоретической механики</p> <ul style="list-style-type: none"> - законы равновесия и перемещения тел; - основные расчеты статически определимых плоских систем; - методы расчета элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. 	<p>Выполнение практических работ.</p> <p>Выполнение лабораторных работ.</p> <p>Индивидуальный опрос.</p>
<p>ОК 01</p> <p>Умение:</p> <p>Распознавать задачу в профессиональном контексте; анализировать задачу и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи;</p> <p>составить план действия; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> <p>Знание:</p> <p>Основные источники информации для решения задач в профессиональном контексте; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>Выполнение индивидуальных самостоятельных работ обучающихся.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Индивидуальный опрос.</p>
<p>ОК 02</p> <p>Умения:</p> <p>Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска.</p>	<p>Выполнение индивидуальных самостоятельных работ обучающихся.</p> <p>Выполнение практических работ.</p> <p>Индивидуальный опрос.</p>

<p>Знания: Номенклатура информационных источников применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации.</p>	
<p>ОК 03 Умение: определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию. Знание: содержание актуальной нормативно-правовой документации; современная научная и профессиональная терминология.</p>	<p>Выполнение индивидуальных самостоятельных работ обучающихся. Выполнение практических работ. Индивидуальный опрос, фронтальный опрос.</p>
<p>ОК 04 Умение: Организовывать работу коллектива и команды Знание: Психологические основы деятельности коллектива.</p>	<p>Выполнение практических работ. Выполнение лабораторных работ. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы</p>
<p>ПК 1.1. Подбирать наиболее оптимальные решения из строительных конструкций и материалов, разрабатывать узлы и детали конструктивных элементов зданий и сооружений в соответствии с условиями эксплуатации и назначением. ПК 1.2. Выполнять расчеты и конструирование строительных конструкций</p>	<p>Выполнение практических работ. Выполнение внеаудиторной самостоятельной работы.</p>

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменений, дата внесения изменений; № страницы с изменением.	
БЫЛО	СТАЛО

Достоверность документа
подтверждаю

И.о. директора



Документ подписан
электронной подписью

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ

Сертификат: 2efe0932a9328bc282189c87feefa8ea155b6895

Владелец: Черных Наталья Геннадьевна

Действителен: с 29 января 2021 по 29 апреля 2022

Н.Г. Черных