

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Волхонов Михаил Станиславович
Должность: Ректор
Дата подписания: 2025.05.14 13:17:57
Уникальный программный ключ:
40a6db1879d6a9ee29ec8e0ffb2f95e4614a0998

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«КОСТРОМСКАЯ ГОСУДАРСТВЕННАЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННАЯ АКАДЕМИЯ»
Архитектурно-строительный факультет

СОГЛАСОВАНО
Председатель методической
комиссии

Елена
Ивановна
Примакина

Подписано цифровой
подписью: Елена
Ивановна Примакина
Дата: 2025.05.14
13:17:57 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по научно-
исследовательской работе/Декан

Сергей
Валерьевич
Цыбакин

Подписано цифровой
подписью: Сергей
Валерьевич Цыбакин
Дата: 2025.05.14 14:11:51
+03'00'

Рабочая программа дисциплины (модуля)
Техническая механика

Специальность 07.02.01 АРХИТЕКТУРА

Квалификация выпускника Архитектор

Форма обучения очная

Срок освоения ППССЗ 2 года 10 месяцев

На базе основное общее образование

Программу составил(и):

старший преподаватель, Маклакова Светлана Николаевна _____

Рабочая программа дисциплины

Техническая механика

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 АРХИТЕКТУРА (приказ Минобрнауки России от 09.11.2023 г. № 843)

составлена на основании учебного плана:

07.02.01 АРХИТЕКТУРА

утвержденного учёным советом вуза от 26.02.2025 протокол № 2

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

«СПО-Строительные конструкции»

Протокол от 15.04.2025 г. № 8

Зав. кафедрой Примакина Елена Ивановна

Рассмотрено на заседании Методической комиссии "Архитектурно-строительный факультет",
протокол № 5 от 14.05.2025 0:00:00

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цели: освоение основных понятий и аксиом технической механики

Задачи: изучение механических характеристик материалов и их работы при различных видах нагрузки; разработка методов, позволяющих подбирать надежные и наиболее экономичные размеры поперечных сечений элементов конструкций, а также наиболее целесообразную их форму; составление расчетных схем, освоение основных методик расчета конструкций на прочность, жесткость и устойчивость

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ОП.011688681

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

2.1.1 Математика
Физика

2.2 Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

2.2.1 Типология зданий

3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ**ОК 01.:Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам****Знать:**

виды деформаций и основные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость

Уметь:

выполнять несложные расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов сооружений;

Владеть:

навыками использования государственных стандартов, строительных норм и правил и другой нормативной информации

В результате освоения дисциплины обучающийся должен**3.1 Знать:****3.2 Уметь:****3.3 Иметь навыки и (или) опыт деятельности:****Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		4 (2.2)		Итого	
Неделя	16 5/6		15			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Практические	30	30	30	30	60	60
Консультации			2	2	2	2
Итого ауд.	30	30	30	30	60	60
Контактная работа	30	30	32	32	62	62
Сам. работа	6	6	4	4	10	10
Итого	36	36	36	36	72	72

4.1. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература и эл. ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Теоретическая механика					

1.1	Основные понятия и аксиомы статики /Тема/	3	0			
1.2	Роль и значение технической механики. Краткий исторический обзор механики. Содержание дисциплины. Теоретическая механика: материя, движение, равновесие. Материальная точка. Абсолютно твердое тело. Сила как вектор. Система сил. Эквивалентная и уравнивающая системы сил. Равнодействующая система сил. Понятие о внешних и внутренних силах. Аксиомы статики. Теорема о равновесии трех непараллельных сил. Свободное и несвободное тело. Связи. Реакции связей. Идеальные связи и правила определения их направления. Виды элементов расчётных схем. Связи. Реакции связей. Идеальные связи и правила определения их направления. Виды элементов расчётных схем. /Пр/	3	3	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.3	Плоская система сходящихся сил /Тема/	3	0			
1.4	Плоская система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Графическое условие равновесия системы. Проекция силы на оси координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Аналитические уравнения равновесия системы. Решение плоской системы сходящихся сил. Определение усилий в системе сходящихся сил графическим и аналитическим способами /Пр/	3	2	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

1.5	Плоская система произвольно рас-положенных сил /Тема/	3	0			
1.6	<p>Правила сложения параллельных сил. Момент силы относительно точки: величина, знак, условие равенства нулю. Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил: величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия системы пар.</p> <p>Теорема о параллельном переносе силы. Приведение пространственной системы к заданной точке. Частные случаи приведения плоской системы сил. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, моменты, равномерно распределенные нагрузки и их интенсивность и протяжённость. Виды балок. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткая заделка и их реакции. Классификация нагрузок: сосредоточенные силы, моменты, равномерно распределенные нагрузки и их интенсивность и протяжённость. Виды балок. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жесткая заделка и их реакции. Определение реакций опор однопролетной балки. Определение опорных реакций однопролетных балок, загруженных вертикальными и наклонными силами. Определения реакций опоры у консольной балки.</p> <p>/Пр/</p>	3	5	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
1.7	Центр тяжести /Тема/	3	0			
1.8	Параллелепипед сил. Равнодействующая	3	3	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<p>пространственной системы сходящихся сил.</p> <p>Геометрические условие равновесия пространственной системы сходящихся сил.</p> <p>Момент силы относительно оси, его величина, знак, свойства. Приведение пространственной системы произвольно расположенных сил и её аналитическое условие равновесия (без вывода).</p> <p>Центр параллельных сил и его свойства. Координаты центра параллельных сил. Сила тяжести. Центр тяжести как центр параллельных сил.</p> <p>Координаты центра тяжести тела и плоской фигуры. Центры тяжести простых геометрических фигур и фигур, имеющих ось симметрии.</p> <p>Центр тяжести сечений профилей проката.</p> <p>Определение положения центра тяжести плоского сечения, составленного из простых геометрических фигур и профилей проката.</p> <p>/Пр/</p>					
1.9	<p>Самостоятельное изучение учебного материала.</p> <p>Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/</p>	3	6	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
	Раздел 2. Сопротивление материалов					
2.1	<p>Основные понятия сопротивления материалов /Тема/</p>	3	0			
2.2	<p>Краткие сведения об истории дисциплины «Сопротивление материалов». Упругие и пластические деформации.</p> <p>Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Метод сечений. Напряжения в наклонных площадках. Закон парности касательных</p>	3	5	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<p>напряжений. Гипотеза Бернулли о плоских сечениях. Понятие о концентрации напряжений. Принцип Сен-Венана.</p> <p>Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса.</p> <p>Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения. Решение задач.</p> <p>/Пр/</p>					
2.3	Деформация растяжения /Тема/	3	0			
2.4	<p>Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил.</p> <p>Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня</p> <p>Эпюры нормальных напряжений в поперечных сечениях стержня, эпюры нормальных напряжений по длине стержня. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии).</p> <p>Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Определение перемещения сечений растянутого стержня.</p> <p>Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука.</p> <p>Определение перемещения сечений растянутого стержня.</p> <p>Решение задач. Построение эпюр продольных сил, вычисление нормальных напряжений и перемещений свободного торца бруса</p> <p>Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, особенности их участков и точек. Понятие о наклепе. Понятие о предельном напряжении. Коэффициент запаса прочности пластичных и хрупких материалов. Условие прочности. Понятие о</p>	3	8	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<p>статически неопределимых системах.</p> <p>Решение задач. Построение эпюр продольных сил, вычисление нормальных напряжений и перемещений в статически неопределимом стержне.</p> <p>Решение задач. Расчет на прочность.</p> <p>/Пр/</p>					
2.5	Деформация сдвига /Тема/	3	0			
2.6	<p>Деформация сдвига. Чистый сдвиг. Закон Гука для сдвига. Модуль сдвига. Зависимость между тремя упругими постоянными (без вывода). Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Основы расчета на прочность заклепочных, болтовых и сварных соединений.</p> <p>Срез и смятие: основные расчетные предпосылки и расчетные формулы, условности расчета. Расчетные сопротивления на срез и смятие. Решение задач. Основы расчета на прочность заклепочных, болтовых и сварных соединений.</p> <p>/Пр/</p>	3	4	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
2.7	<p>Деформация кручения</p> <p>/Тема/</p>	4	0			
2.8	<p>Кручение прямого бруса круглого сечения (вала). Крутящий момент. Эпюра крутящих моментов. Основные допущения справедливые при кручении. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения вала. Полярный момент сопротивления кручению. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости при кручении. Три типа задач при</p>	4	4	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<p>расчете на прочность и жесткость при кручении. Рациональные формы поперечных сечений. Эпюра касательных напряжений по высоте сечения вала. Полярный момент сопротивления кручению. Угол закручивания. Условия прочности и жесткости при кручении. Три типа задач при расчете на прочность и жесткость при кручении. Рациональные формы поперечных сечений. /Пр/</p>					
2.9	Геометрические характеристики плоских сечений /Тема/	4	0			
2.10	<p>Понятие о геометрических характеристиках плоских сечений бруса. Моменты инерции: осевой, полярный, центробежный. Зависимость между моментами инерции относительно параллельных осей. Главные оси и главные центральные моменты инерции. Момент инерции простых сечений: прямоугольного, круглого, кольцевого. Определение главных центральных моментов инерции сечений, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей. /Пр/</p>	4	8	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
2.11	Поперечный изгиб /Тема/	4	0			
2.12	<p>Понятия: прямой и чистый изгиб, силовая плоскость. Внутренние силовые факторы при изгибе: поперечная сила и изгибающий момент. Метод характерных точек. Эпюры внутренних силовых факторов. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределенной нагрузки, поперечной силой и</p>	4	8	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	<p>изгибающим моментом. Способы определения внутренних силовых факторов. Свойства контуров эпюр. Чистый изгиб. Эпюра нормальных напряжений в поперечном сечении балки. Три вида расчётов на основе условия прочности по нормальным напряжениям при изгибе. Осевой момент сопротивления; единицы измерения.</p> <p>Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений. Условие прочности по касательным напряжениям при изгибе.</p> <p>Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом изгибе. Работа силы при статическом приложении нагрузки. Энергетический метод определения деформации. Интеграл Мора для определения перемещений. Правило Верещагина для вычисления интеграла Мора. /Пр/</p>					
2.13	Продольный изгиб /Тема/	4	0			
2.14	<p>Устойчивые и неустойчивые формы равновесия центрально-сжатых стержней, продольный изгиб. Критическая сила. Критическое напряжение. Гибкость стержня. Расчет центрально-сжатых стержней на устойчивость с использованием коэффициента продольного изгиба. Условие устойчивости /Пр/</p>	4	6	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
2.15	Сложное сопротивление /Тема/	4	0			
2.16	<p>Сложное сопротивление. Виды сложных сопротивлений. Метод сложения эпюр напряжений. Косой изгиб, основные понятия и определения. Нормальные</p>	4	4	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

	напряжения в поперечном сечении при внецентренном сжатии бруса большой жесткости, расчётная схема. Ядро сечения. Изгиб с растяжением, расчётная схема. Изгиб с кручением, расчётная схема. Понятие о гипотезах прочности. Эквивалентные напряжения. Гипотеза наибольших касательных напряжений. Эквивалентное напряжение по третьей теории прочности. Расчёты сооружений по I и II группам предельных состояний. /Пр/					
2.17	Самостоятельное изучение учебного материала. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к контрольным испытаниям /Ср/	4	4	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	
2.18	Консультации по темам разделов /Конс/	4	2	ОК 01.	Л1.1 Л1.2 Л1.3	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Представлен отдельным документом

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Костромская ГСХА. Каф. строительные конструкции	Техническая механика: учебно-методическое пособие по выполнению контрольных работ для студентов среднего профессионального образования специальности 07.02.01 "Архитектура" очной формы обучения	Караваево: Костромская ГСХА, 2020
Л1.2	Молотников В. Я.	Техническая механика: учебное пособие для вузов	Санкт-Петербург: Лань, 2021
Л1.3	Сафонова Г. Г.	Техническая механика: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2022

6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства

6.3.1.1	Windows 7 Prof, Microsoft Office 2003 Std Microsoft Open License 64407027,47105956
6.3.1.2	Microsoft Office 2010 Russian Academic Open License
6.3.1.3	SunRav TestOfficePro
6.3.1.4	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса – Стандартный Russian Edition. 250-499
6.3.1.5	Лица Canp Academic Set
6.3.1.6	Информационная система поддержки образовательного процесса

6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

6.3.2.1	СПС КонсультантПлюс
6.3.2.2	Национальная электронная библиотека

6.3.2.3	Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
6.3.2.4	Электронно-библиотечная система издательства «Лань»
6.3.2.5	Единое окно доступа к образовательным ресурсам
6.3.2.6	Реферативная база данных AGRIS
6.3.2.7	Электронная библиотека академии

7. МТО (оборудование и технические средства обучения)			
№ корпуса, № помещения и его площадь	Предназначение помещения	№ аудитории по техническому паспорту	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для проведения лабораторно-практических занятий и занятий семинарского типа	33-18	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для курсового проектирования (выполнения курсовых работ) и самостоятельной работы	33-18	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	33-18	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя

Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	33-18	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя
Корпус архитектурно-строительного факультета Костромская обл., Костромской р-н., п. Караваево, ул. Учебный городок, д.20	Учебные аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	33-18	Мультимедийное оборудование: компьютер, проектор, документ-камера, экран, колонки; доска 3-х элементная магнитно-меловая; информационные стенды; макеты по начертательной геометрии; чертежные инструменты для доски: линейка, циркуль, угольник; специализированная мебель: 17 парт, 17 двухместных лавок, стол кафедральный преподавателя, стул преподавателя