

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
"НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
АРХИТЕКТУРЫ, ДИЗАЙНА И ИСКУССТВ имени А.Д. Крячкова"
(НГУАДИ)

УТВЕРЖДАЮ

Ректор НГУАДИ

_____ Н.В. Багрова

_____ 2025 г.

ОП.01 Техническая механика

рабочая программа дисциплины

Закреплена за кафедрой **Строительного производства**
Учебный план 07.02.01 Архитектура 9 кл_2025.plx
Специальность 07.02.01 АРХИТЕКТУРА

Квалификация **архитектор**
Форма обучения **очная**
Общая трудоемкость **72 часов**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 54
самостоятельная работа 2
часов на контроль 6

Виды контроля в семестрах:
экзамен 3

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3(2.1)		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	18	18	18	18
Практические	34	34	34	34
Итого ауд.	54	54	54	54
Сам. работа	2	2	2	2
Часы на контроль	6	6	6	6
Итого	72	72	72	72

Разработчик(и):

доцент, Александров П.В. _____

Рецензент(ы):

канд.техн.наук, Зав. каф., Семикин П.В. _____

Рабочая программа дисциплины

Техническая механика

Разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 07.02.01 АРХИТЕКТУРА (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2023 г. № 843)

Составлена на основании учебного плана: "07.02.01 АРХИТЕКТУРА"
утвержденного ученым советом вуза, протокол № 61 от 27.02.2025.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры Строительного производства

Протокол от 26.08.2024 № 1

Заведующий кафедрой _____ П.В. Семикин

СОГЛАСОВАНО

Начальник УРО _____ Кузнецова Н.С.

Заведующий НТБ _____ Патрушева Н.А.

И.о. зам.директора Колледжа НГУАДИ _____ Кушнерук О.П.

1. ЦЕЛЬ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель - формирование у обучающихся знаний и умений в соответствии с планируемыми результатами освоения дисциплины.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП: ОП

3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций:

ПК 1.1.: Подготавливать исходные данные для проектирования, в том числе для разработки отдельных архитектурных и объемно-планировочных решений.

знания

- основные источники получения информации в архитектурно-строительном проектировании, включая нормативные, методические, справочные и реферативные источники;
- порядок комплектования и подготовки исходных данных, данных задания на проектирование объекта капитального строительства и данных задания на разработку архитектурного раздела проектной документации;
- средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками;
- средства и методы архитектурно-строительного проектирования;

умения

- осуществлять сбор, обработку и комплектование данных, необходимых для проектирования архитектурного объекта, в том числе с использованием автоматизированных информационных систем;
- использовать средства и методы работы с библиографическими и иконографическими источниками

3.1 Знать:

3.2 Уметь:

4. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Формируемые компетенции (с учетом РПВ)	Формы контроля
Раздел 1. Раздел 1. Теоретическая механика					
1.1	Тема 1.1. Основные понятия и аксиомы статики. Теоретическая механика и её разделы: статика, кинематика, динамика. Краткий обзор развития теоретической механики. Материальная точка. Абсолютно твёрдое тело. Сила как вектор. Единица силы. Система сил. Эквивалентная система сил. Равнодействующая и уравнивающая системы сил. Внешние и внутренние силы. Аксиомы статики. Свободное и несвободное тело. Степень свободы. Связи. Реакции связей. Идеальные связи и правило определения их направления. /Лек/	3	2	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
1.2	Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Система сходящихся сил. Силовой многоугольник. Геометрическое условие равновесия системы. Теорема о равновесии трёх непараллельных сил. Определение равнодействующей сходящихся сил графическим образом. Определение усилий в двух шарнирно-соединённых стрелках. Проекция силы на оси	3	2	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы

	<p>координат. Аналитическое определение равнодействующей системы. Аналитические уравнения равновесия системы. Методика решения задач на равновесие плоской системы сходящихся сил с использованием геометрического и аналитического условий равновесия./Лек/</p>				
1. 3	<p>Тема 1.2. Плоская система сходящихся сил. Определение равнодействующей плоской системы сходящихся сил. Определение равнодействующей системы сходящихся сил аналитическим способом. Определение усилий в стержнях фермы методом вырезания узлов./Пр/</p>	3	6	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
1. 4	<p>Тема 1.3. Пара сил. Понятие пары сил. Вращающее действие пары на тело. Момент пары сил, величина, знак. Свойства пар. Условие равновесия пар сил. /Лек/</p>	3	2	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
1. 5	<p>Тема 1.4. Плоская система произвольно расположенных сил. Момент силы относительно точки; величина, знак, условие равенства нулю. Приведение силы и системы сил к данному центру. Главный вектор и главный момент. Частные случаи приведения плоской системы сил. Теорема Вариньона. Уравнения равновесия плоской системы произвольно расположенных сил (три вида). Равновесие плоской системы параллельных сил (два вида). Классификация нагрузок – сосредоточенные силы, моменты, равномерно распределённые нагрузки и их интенсивность. Балки, плоские фермы, рамы. Опоры: шарнирно-подвижная, шарнирно-неподвижная, жёсткое защемление (заделка) и их реакции. Аналитическое определение опорных реакций балок, рам, ферм. Определение усилий в стержнях плоских ферм методом сквозного сечения. Связи с трением. Сила трения, угол и коэффициент трения. Условие самосторможения./Лек/</p>	3	2	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
1. 6	<p>Тема 1.4.1. Плоская система произвольно расположенных сил. Определение главного вектора и главного момента плоской произвольной системы сил. Определение реакций в опорах балок. Определение опорных реакций консольных и однопролётных балок.</p>	3	6	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы

	/Пр/				
1. 7	Тема 1.4.2. Плоская система произвольно расположенных сил. 1. Проработка конспектов занятий и учебной литературы 2. Подготовка к практическим занятиям по темам «Определение главного вектора и главного момента плоской произвольной системы сил», «Определение реакций в опорах балок», «Определение опорных реакций ферм и плоских рам» и «Определение усилий в стержнях фермы методом сквозных сечений» /СР/	3	1	ПК 1.1.	

Раздел 2. Раздел 2. Сопротивление материалов

2. 1	Тема 2.1. Основные положения. Краткие сведения об истории развития «Сопротивления материалов». Упругие и пластические деформации. Основные допущения и гипотезы о свойствах материалов и характере деформирования. Нагрузки и их классификация. Геометрическая схематизация элементов сооружений. Метод сечений. Внутренние силовые факторы в общем случае нагружения бруса. Основные виды деформации бруса. Напряжение: полное, нормальное, касательное, единицы измерения напряжения./Лек/	3	2	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
2. 2	Тема 2.2. Растяжение и сжатие. Продольная сила, величина, знак, эпюры продольных сил. Нормальные напряжения в поперечных сечениях стержня. Эпюра нормальных напряжений по длине стержня. Гипотеза плоских сечений. Понятие о концентрации напряжения. Коэффициент концентрации. Продольные и поперечные деформации при растяжении (сжатии). Коэффициент Пуассона. Закон Гука. Модуль продольной упругости. Формула Гука. Определение перемещений поперечных сечений стержня. Механические испытания материалов. Диаграммы растяжения и сжатия пластичных и хрупких материалов, их механические характеристики. Понятие о наклёпе. /Лек/	3	4	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
2. 3	Тема 2.2.1. Растяжение и сжатие. Построение эпюр продольных	3	8	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся

	сил, напряжений и перемещений для ступенчатого бруса, закреплённого одним концом, при осевом растяжении (сжатии). /Пр/				в процессе освоения программы; - оценка выполнения практической работы
2. 4	Тема 2.2.2. Растяжение и сжатие. 1. Проработка конспектов занятий и учебной технической литературы 2. Подготовка к практическим занятиям по темам «Построение эпюр продольных сил, нормальных напряжений и определение абсолютной и относительной деформаций стержня» и «Расчёты на прочность при растяжении и сжатии по предельному состоянию» /СР/	3	1	ПК 1.1.	
2. 5	Тема 2.2.3. Геометрические характеристики плоских сечений. Определение моментов инерции сложных фигур, составленных из простых геометрических фигур и стандартных прокатных профилей. /Пр/	3	4	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы
2. 6	Тема 2.3. Поперечный изгиб прямого бруса. Основные понятия и определения. Внутренние силовые факторы в поперечном сечении бруса: поперечная сила и изгибающий момент. Дифференциальные зависимости между интенсивностью распределённой нагрузки, поперечной силой и изгибающим моментом. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов для наиболее часто встречающихся и для различных видов нагружений статически определимых балок. Чистый изгиб. Эпюры нормальных напряжений в поперечном сечении. Наибольшие нормальные напряжения при изгибе, осевой момент сопротивления; единицы измерения. Касательные напряжения при изгибе. Формула Журавского для касательных напряжений в поперечных сечениях балок. Эпюры касательных напряжений для балок прямоугольного и двутаврового поперечных сечений по высоте сечения. Моменты сопротивления для простых сечений. Расчёты балок на прочность по нормальным, касательным, эквивалентным напряжениям. Расчёт балок на жёсткость. Понятие о линейных и угловых перемещениях при прямом	3	4	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы

	изгибе./Лек/				
2. 7	Тема 2.3.1. Поперечный изгиб прямого бруса. Построение эпюр поперечных сил и изгибающих моментов по длине балки. /Пр/	3	10	ПК 1.1.	- наблюдение за деятельностью обучающихся в процессе освоения программы; - оценка выполнения практической работы
2. 8	Подготовка к экзамену./СРЭ/	3	10	ПК 1.1.	
2. 9	Консультация к экзамену./КЭ/	3	2	ПК 1.1.	
2. 10	Промежуточная аттестация: экзамен./ЭК/	3	6	ПК 1.1.	

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Текущий контроль успеваемости и промежуточная аттестация проводятся в соответствии с Положением об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по образовательным программам среднего профессионального образования, программ высшего образования, программ магистратуры в ФГБОУ ВО НГУАДИ имени А.Д. Крячкова

Порядок и периодичность текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в фонде оценочных средств дисциплины.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Информационное обеспечение реализации программы

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Кол-во экз
6.1.1. Основная литература				
ЛП.1	Джамай Виктор Валентинович, Самойлов Евгений Алексеевич	Техническая механика	Москва: Юрайт, 2023	ЭБС
ЛП.2	Гребенкин Владимир Захарович, Летягин Валерий Афанасьевич	Техническая механика	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС

6.1.2. Дополнительная литература

ЛД.1	Королев П. В.	Техническая механика	Саратов: Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2020	ЭБС
ЛД.2	Каюмов, Р. А.	Техническая механика	Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2022	ЭБС
ЛД.3	Зиомковский Владислав Мечиславович, Троицкий Игорь Витальевич	Техническая механика	Москва: Юрайт, 2024	ЭБС

6.2. Электронные информационные ресурсы

1	Электронная образовательная среда НГУАДИ (ЭИОС) - Режим доступа: https://portal.nsuada.ru/
2	Электронно-библиотечная система "Юрайт" – Режим доступа: https://urait.ru/
3	Электронная библиотечная система «IPRbooks» – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/

4	Электронная библиотечная система «Лань» – Режим доступа: https://lanbook.com/
---	--

6.3. Перечень программного обеспечения

Windows 7 – операционная система, LibreOffice, Adobe Acrobat Reader DC, PowerPoint Viewer, Kaspersky Endpoint Security 107-Zip x64

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория, для проведения учебных занятий всех видов, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащённая специальным оборудованием: рабочее место преподавателя, посадочные места по количеству обучающихся, комплект учебно-методических материалов, компьютер с программным обеспечением и возможностью подключения к сети "Интернет".

Аудитория для самостоятельной работы, оснащённая комплектом учебной мебели и мультимедийным оборудованием с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде НГУАДИ.

8. ТРЕБОВАНИЯ К ПЕДАГОГИЧЕСКИМ РАБОТНИКАМ

Реализация дисциплины обеспечивается работниками университета относящимися к профессорско-преподавательскому составу и иными педагогическими работниками, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (имеющих стаж работы в данной профессиональной области не менее трех лет).

Требования к квалификации. Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемой дисциплине, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации не реже одного раза в три года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности 10. Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн, а также в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия полученных компетенций требованиям к квалификации педагогического работника