

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Численные и численно-аналитические методы в строительных задачах
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел №1. Основы вариационных методов расчета конструкций.	В разделе рассматриваются аналитические и численные методы расчета конструкций, основанные на вариационном принципе Лагранжа: метод Ритца-Тимошенко, метод Канторовича-Власова, метод Бубнова-Галеркина. Доказывается принцип Лагранжа и рассматриваются основные методы расчета твердого деформируемого тела, основанные на принципе минимума полной энергии деформаций.
Тема 1.1. Решение задач изгиба балок вариационными методами	
Тема 1.2. Основы вариационного исчисления	
Тема 1.3. Вариационный принцип Лагранжа	
Тема 1.4. Прямые вариационные методы решения задач теории упругости	
Тема 1.5. Решение задач изгиба пластин вариационными методами	
Раздел №2. Основы метода конечных элементов (МКЭ).	В разделе рассматриваются численные методы реализации расчетов. Разбираются основы метода конечных элементов для расчета твердых деформируемых тел, работающих в условиях плоского напряженного состояния, методы решения задач напряженно-деформированного состояния при расчете изгиба пластин и объемных тел.
Тема 2.1. Функции формы и матрицы жесткости конечного элемента.	
Тема 2.2. Матрица жесткости конструкции на основе МКЭ. Расчет НДС конструкции	
Тема 2.3. Расчет пластинки методом конечных элементов	
Раздел №3. Вариационно-разностный метод расчета конструкций	Рассматриваются основы вариационно-разностного метода расчета пластин и оболочек.
Тема 3.1. Введение в вариационно-разностный метода расчет конструкций	
Тема 3.2. Пример расчета пластинки вариационно-разностным методом	

Разработчик:

Доцент департамента строительства  М.И. Рынковская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения

Наименование дисциплины	Foreign Language in Master's Professional Activities
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
UNIT № 1. <i>Academic/scientific text analysis: basics</i>	Academic/ Scientific text structure: coherence, cohesion, contents. Syntactic structures of the AT. General scientific and special terminology of the AT. Syntax, academic/scientific text features and peculiarities. AT target audience, purpose of the text and its argumentation. AT complicated argumentation. Borrowed words, foreign words and terminology. Syntax analysis of the academic/scientific text. Glossary compilation to the scientific article in a foreign language.
UNIT № 2. <i>Подготовка академической/научной презентации на английском языке Academic/scientific presentation in a foreign language</i>	Academic/scientific presentation structure and requirements. Slide design for the academic/scientific presentation. Academic presentation portfolio. Academic/ scientific presentation stylistic techniques, impact techniques: repetition, parallel structures, complex grammatical and syntactic structures. Etiquette norms. Question and answer session during or after presentation.
UNIT № 3. <i>Academic/scientific text writing: from paragraph to essay</i>	Academic/ scientific text genres. Paragraph structure. Types of the paragraphs chosen for an academic/scientific text. Annotating. Scientific paper structure. Scientific paper publication: writing and publication. Scientific articles reviewing. Engineering and scientific papers rendering, summarising and digesting. Scientific articles reviewing (depending on and according to the research problem). Academic/ scientific essay writing.

List of authors:

Full doctor in Education, Professor



N.N.Gavrilenco

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения

Наименование дисциплины	<i>Русский язык в профессиональной деятельности магистра</i>
Объём дисциплины	6 ЗЕ (216 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Профессионально-ориентированное чтение научных текстов с целью получения информации для научной деятельности	1) Основные виды чтения научных текстов с целью подготовки к научно-исследовательской деятельности аспирантов: <i>ориентированно-реферативное, обобщающе-реферативное, ориентированно-ознакомительное, оценочно-ознакомительное, изучающе-конструирующее</i> . 2) Работа с научными текстами: ориентация в содержании, поиск, обобщение знаний информации, тематика текстовых материалов.
Раздел 2. Смысловой анализ научного текста и составление текста по аналогии	1) Выделение информативного центра в предложении, абзаце и фрагменте текста. 2) Структурно-смысловой анализ предложения, абзаца, фрагмента текста. 3) Вычленение основной проблематики текста. 4) Составление текста по аналогии.
Раздел 3. Язык и стиль письменных научных текстов	Лексико-грамматические средства: 1) общеупотребительная лексика; 2) терминологическая и общенаучная лексика; 3) слова-организаторы выражения (формулирования) научной мысли; 4) фразеологические и устойчивые словосочетания для выражения логических связей сообщений и обозначения определенных понятий.

<p>Раздел 4. Компрессия как вид переработки научного текста</p>	<p>1) Структура и содержание разных типов вторичного текста: <i>резюме, аннотация, типовой реферат, реферат-обзор</i>. Логико-аналитические действия, необходимые для обработки текста-оригинала в целях получения вторичного текста.</p> <p>2) Устный реферат-обзор. Компьютерные программы (PowerPoint, Persuasion и др.) для презентации реферата-обзора по теме исследования.</p>
<p>Раздел 5. Структурно-композиционное построение смысловых фрагментов письменного научного текста</p>	<p>1) Обоснование актуальности темы научного текста.</p> <p>2) Определение объекта и предмета исследования.</p> <p>3) Формулировка целей и задач научного исследования.</p> <p>4) Перечисление и обоснование методов исследования.</p> <p>5) Оформление библиографии.</p> <p>6) Языковое оформление вводной части проблемной статьи (общей части автореферата). Языковые и речевые стандарты – клише.</p>
<p>Раздел 6. Жанры собственно научного стиля небольшого объема: научная статья, доклад, выступление.</p>	<p>1) Использование языковых средств при создании реферата научной статьи / устного выступления – представления темы и проблемы исследования.</p> <p>2) Стандартные речевые клише, используемые во вступительной части: для общей характеристики содержания; аргументации положений; оценки авторской информации.</p>

Разработчиком является

доцент кафедры русского языка

Н.Г. Карапетян

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Русский язык как иностранный (факультатив)</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Профессионально-ориентированное чтение научных текстов с целью получения информации для научной деятельности	1) Основные виды чтения научных текстов с целью подготовки к научно-исследовательской деятельности аспирантов: <i>ориентированно-реферативное, обобщающе-реферативное, ориентированно-ознакомительное, оценочно-ознакомительное, изучающе-конструирующее</i> . 2) Работа с научными текстами: ориентация в содержании, поиск, обобщение знаний информации, тематика текстовых материалов.
Раздел 2. Смысловой анализ научного текста и составление текста по аналогии	1) Выделение информативного центра в предложении, абзаце и фрагменте текста. 2) Структурно-смысловой анализ предложения, абзаца, фрагмента текста. 3) Вычленение основной проблематики текста. 4) Составление текста по аналогии.
Раздел 3. Язык и стиль письменных научных текстов	Лексико-грамматические средства: 1) общеупотребительная лексика; 2) терминологическая и общенаучная лексика; 3) слова-организаторы выражения (формулирования) научной мысли; 4) фразеологические и устойчивые словосочетания для выражения логических связей сообщений и обозначения определенных понятий.

<p>Раздел 4. Компрессия как вид переработки научного текста</p>	<p>1) Структура и содержание разных типов вторичного текста: <i>резюме, аннотация, типовой реферат, реферат-обзор</i>. Логико-аналитические действия, необходимые для обработки текста-оригинала в целях получения вторичного текста.</p> <p>2) Устный реферат-обзор. Компьютерные программы (PowerPoint, Persuasion и др.) для презентации реферата-обзора по теме исследования.</p>
<p>Раздел 5. Структурно-композиционное построение смысловых фрагментов письменного научного текста</p>	<p>1) Обоснование актуальности темы научного текста.</p> <p>2) Определение объекта и предмета исследования.</p> <p>3) Формулировка целей и задач научного исследования.</p> <p>4) Перечисление и обоснование методов исследования.</p> <p>5) Оформление библиографии.</p> <p>6) Языковое оформление вводной части проблемной статьи (общей части автореферата). Языковые и речевые стандарты – клише.</p>
<p>Раздел 6. Жанры собственно научного стиля небольшого объема: научная статья, доклад, выступление.</p>	<p>1) Использование языковых средств при создании реферата научной статьи / устного выступления – представления темы и проблемы исследования.</p> <p>2) Стандартные речевые клише, используемые во вступительной части: для общей характеристики содержания; аргументации положений; оценки авторской информации.</p>

Разработчиком является

доцент кафедры русского языка
Инженерной академии

Н.Г. Карапетян

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения

Наименование дисциплины	<i>Методы решения научно-технических задач в строительстве</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел I. Теоретические исследования.	Наука, как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления. Цель науки. Научное исследование. Цели научного исследования. Теоретические исследования. Прикладные исследования. Техническая и технологическая разработка. Цель разработки. Научно-техническая информация. Научное направление. Научная проблема. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы. Научная тема.
Раздел II. Экспериментальные исследования	Основы методологии экспериментальных исследований. Естественные эксперименты. Искусственные эксперименты. Вычислительные эксперименты. Лабораторный эксперимент. Натурный эксперимент. Исследовательский (поисковый) эксперимент. Цели и задачи экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Матрица планирования. Регрессионный анализ. Факторный эксперимент.
Раздел III. Разработка технического и технологического решения научно-технической задачи.	Авторские права. Патентные права. Изобретение. Полезная модель. Промышленный образец. Заявка на объект интеллектуальной собственности. Методика составления заявки на патент. Патентный поиск. Подбор аналогов. Критика аналогов. Подбора прототипа. Критика прототипа. Составление описания.

Раздел IV Обработка и анализ результатов исследования	Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований. Критериями сопоставления. Критерии адекватности теоретических и экспериментальных зависимостей. Математическая обработка экспериментальных данных. Анализ результатов экспериментальных исследований. Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати. Научно-технический отчет. Реферат. Диссертация.
---	--

Разработчик:

Профессор департамента
строительства



А.П. Свинцов

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Математические методы обработки экспериментальных данных</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Ряд Фурье. Преобразование Фурье.	Разложение функций в ряд Фурье. Сходимость ряда Фурье в данной точке. Уравнение Бесселя. Интеграл Фурье. Преобразование Фурье.
Уравнения математической физики.	Понятие уравнения в частных производных. Уравнение колебаний струны. Решение задачи методом Даламбера. Уравнение теплопроводности. Решение задачи методом Фурье. Уравнение Лапласа. Решение задачи Дирихле методом Фурье.
Решение задач с использованием компьютерных технологий.	Решение задач уравнений математической физики в Maple.

Разработчик: доцент математического института
Директор Математического института,

д.ф.-м.н., проф.

А.Ю. Савин

А.Л. Скубачевский

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерный факультет/институт

ABSTRACT ACADEMIC DISCIPLINE

Educational program

08.04.01 Civil Engineering (*Theory and practice of organizational-technological and economic solutions in construction*)

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Name of discipline	<i>Methods of solving scientific-technical problems in Civil Engineering</i>
The amount of discipline	3 credits (108 hours)
Course summary	
The names of the categories (themes) discipline	Chapter headings (themes) discipline:
Section I. Theoretical studies.	Science as a continuously evolving system of knowledge of objective laws of nature, society and thinking. The goal of science. Scientific research. Purposes of scientific research. The theoretical studies. Applied research. Technical and technological development. The purpose of development. Scientific and technical information. The scientific direction. The scientific problem. The wording of the problem and making hypotheses. Scientific theme.
Section II. Experimental studies	The basics of methodology of experimental studies. Natural experiments. Artificial experiments. The computational experiments. Laboratory experiment. Full-scale experiment. Research (search) experiment. The goals and objectives of experimental research. Experiment planning. The planning matrix. Regression analysis. A factorial experiment.
III. Development of technical and technological solutions scientific and technical problems.	Copyright. Patent law. The invention. Useful model. An industrial design. Application for intellectual property object. Methods of preparing the patent application. A patent search. Selection of unique. Criticism of peers. Selection of the prototype. Criticism of the prototype. Drawing description.
Section IV Processing and analysis of research results	Comparison of results of theoretical and experimental studies. The matching criteria. Criteria of adequacy of theoretical and experimental dependencies. Mathematical processing of experimental data. Analysis of experimental results. Preparation of research results for publication and scientific periodicals. Scientific report. Abstract. Dissertation.

Разработчик: профессор Департамента
строительства

А.П. СВИНЦОВ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве

Наименование дисциплины	ВМ-технологии в организации и управлении строительством
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Выборочные характеристики как случайные величины Способы представления результатов экспериментов.	Дискретные и непрерывные случайные величины. Выборочные характеристики. Законы распределение случайной величины. Компьютерное моделирование случайной величины с заданным законом распределения: нормальное и логно- нормальное распределение, распределение Пуассона, распределение равной вероятности.
Методы отсева промахов измерений.	Правило "3-х сигм". Критерий Шовене. Критерии Романовского, Ирвина, Диксона, вариационного размаха.
Способы проверки статистических гипотез. Параметрические и непараметрические критерии.	Понятие параметрического критерия. Мощность критерия. Доверительная вероятность. Ошибки первого и второго рода. Применение компьютерных технологий для отсева ошибочных величин.
Основы оптимизации. Построение математических моделей.	Понятие целевой функции, ограничений области принятия решений. Метод Брандона. Оценка адекватности построенных моделей.
Методы принятия решений в условиях неопределенности и многокритериальности.	Критерии Вальда, Лапласа, Гурвица, Сэвидж, смешанные критерии.
Ранжирование факторов. Обработка результатов опроса.	Методы ранжирования. Расчет коэффициента конкордации.
Методы кластерного анализа.	Способы формирования кластеров. Расчет характеристик кластеров.

Разработчик проф. департамента

А.В. Корнилова

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения

Наименование дисциплины	<i>Управление проектами</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Основные понятия проекта.	Определение проекта. Признаки проекта. Классификация проектов. Портфель проектов. Содержание (предметная область) проекта. Инициация проекта. Цели, задачи, стратегии, результаты и критерии успешности инвестиционного строительного проекта. Устав проекта. Жизненный цикл инвестиционного строительного проекта. Жизненный цикл объекта недвижимости. Окружение инвестиционного строительного проекта. Участники (заинтересованные стороны) проекта.
Основы методологии управления инвестиционными строительными проектами.	Определение управления проектами. Проектно-ориентированное управление. Управляемые параметры инвестиционного строительного проекта. Проектный треугольник. Системная модель управления проектами. История появления и развития методологии управления проектами. Стандарты и нормы управления проектами. Сертификация специалистов по управлению проектами. Применение методов управления проектами
Основы планирования, контроля и регулирования инвестиционных строительных проектов.	Сущность, основные принципы и классификация планирования проектов. Этапы и процессы планирования проекта. Уровни планирования инвестиционного строительного проекта. Укрупнённое (стратегическое) пла-

	<p>нирование проекта. Планирование по вехам. Детальное (тактическое) и оперативное планирование. Ошибки планирования. Факторы, влияющие на успех планирования проекта. Документирование плана инвестиционного строительного проекта. Основные понятия и принципы контроля и регулирования проектов. Процессы и этапы контроля и регулирования строительного проекта. Отчёты.</p>
<p>Управление ресурсами и затратами строительных проектов.</p>	<p>Виды ресурсов проекта. Роли календари проекта. Соотношение между объёмом, трудоёмкостью и продолжительностью работы. Типы продолжительностей работ. Этапы ресурсного планирования. Функции потребности и доступности ресурсов. Анализ ресурсной реализуемости проекта. Ресурсные конфликты и методы их устранения.</p>
<p>Проектный анализ и основы финансирования инвестиционных строительных проектов.</p>	<p>Проектный анализ. Денежный поток проекта. Жизнеспособность и финансовая реализуемость проекта. Основы финансирования проекта. Оценка стоимости и бюджетирование проекта. Источники и организационные формы финансирования проекта. Классификация схем финансирования проекта. Государственное и частное финансирование проекта.</p>
<p>Оценка эффективности инвестиционных строительных проектов.</p>	<p>Виды эффективности инвестиционного проекта. Основные принципы оценки эффективности инвестиционных проектов. Схема оценки эффективности инвестиционного проекта. Норма дисконта. Дисконтирование денежных потоков. Основные показатели эффективности проекта: чистый доход PV, чистый дисконтированный доход NPV, индекс доходности затрат, индекс доходности дисконтированных затрат PI, внутренняя норма доходности IRR, срок окупаемости, срок окупаемости с учётом дисконтирования.</p>
<p>Организационные структуры управления инвестиционными строительными проектами.</p>	<p>Понятие организационной структуры управления проектом. Принципы организационного проектирования. Виды организационных структур проекта. Системы управления проектами. EPC- и EPCM-компании. Команда</p>

	<p>управления проектом. Команда проекта. Руководитель проекта. Директор проекта. Правление проекта. Структуры управления проектно-ориентированной организацией: функциональная, матричная, проектная, смешанная. Офис управления проектами.</p>
<p>Управление поставками и контрактами инвестиционных строительных проектов.</p>	<p>Управление поставками и контрактами проекта. Этапы управления поставками и контрактами проекта. Комплексное материально-техническое обеспечение проекта. Понятие и жизненный цикл контракта. Типы договоров и контрактов в строительстве. Планирование закупок и контрактов. Выбор поставщиков и подрядчиков. Оценка квалификации подрядчика. Порядок проведения подрядных торгов. Заключение, администрирование и закрытие контрактов в строительстве. Особенности размещения заказов для государственных и муниципальных нужд. Понятие аукциона в электронной форме.</p>
<p>Управление рисками и изменениями инвестиционных строительных проектов.</p>	<p>Управление рисками проекта. Понятие и факторы рисков. Виды рисков. Этапы управления рисками. План управления рисками. Определение (идентификация) рисков. Технологии сбора информации. Качественный анализ рисков. Количественный анализ рисков. План реагирования на риски. Методы и стратегии реагирования на риски. Мониторинг и контроль рисков. Управление безопасностью проекта. Управление изменениями проекта. Согласование и утверждение изменений. Контроль и координация выполнения изменений.</p>

Разработчик:

Доцент Департамента
строительства

 Т.ДАУ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия
Департамент строительства


АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа
08.04.01 Строительство

Наименование дисциплины	<i>Цифровые технологии в строительстве</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
1. Основные понятия	Цифровая трансформация в строительстве. История информационного моделирования. Понятие BIM. Применимость информационной модели.
2. BIM - стандарт	Нормативно-техническое регулирование в сфере информационного моделирования на всех этапах жизненного цикла объектов.
3. BIM - практика	Обзор программного обеспечения для информационного моделирования зданий и сооружений. Общие понятия и принципы. Ключевые инструменты. Единая модель. Построение здания. Генплан.
4. BIM - моделирование	Создание элементов информационной модели. Понятие об уровне проработке модели. Классификация элементов
5. BIM - управление	Типы данных в информационной модели. Форматы передачи информации. Управление информационной моделью. Организация коллективной работы над проектом. Формирование единой системы координат.
6. BIM - контроль	Контроль коллизий в проекте. Стадии использования информации. Создание проектной документации. Создание отчетов.

Разработчик:

Доцент
Департамента строительства


подпись

Эльшейх А.М.
инициалы, фамилия

Директор
Департамента строительства


подпись

Рынковская М.И.
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Проектирование деревянных и композитных конструкций
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел №1. Расчет поперечной рамы сельскохозяйственного здания	Тема 1.1. Определение нагрузок и воздействий, действующих на поперечную раму сельскохозяйственного здания Тема 1.2. Общий расчет поперечной рамы на основе плоской КЭ модели. Анализ результатов расчета Тема 1.3. Общий расчет поперечной рамы на основе пространственной КЭ модели. Анализ результатов расчета Тема 1.4. Подбор сечений и проверка прочности основных деревянных элементов, составляющих раму (стойки, ригели, связи)
Раздел №2. Расчет клееной металлодеревянной стропильной фермы и балки на пластинчатых нагелях	Тема 2.1. Общий КЭ расчет клееной металлодеревянной стропильной фермы. Анализ результатов расчета Тема 2.2. Подбор сечений и проверка прочности элементов клееной металлодеревянной стропильной фермы Тема 2.3. Исследование напряженно-деформированного состояния (НДС) опорного узла клееной металлодеревянной стропильной фермы на основании плоской (двумерной) и пространственной (объемной) КЭ моделей Тема 2.4. Конструирование и чертеж клееной металлодеревянной стропильной фермы Тема 2.5. Принцип работы, расчет и конструирование деревянной балки на пластинчатых нагелях (балка Деревягина)

Разработчик:

Доцент департамента строительства
А.С. Маркович



Руководитель программы

Доцент департамента строительства



М.И. Рынковская

Директор департамента строительства



М.И. Рынковская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Методы экспериментальных исследований строительных конструкций
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел 1. Качественные и количественные характеристики надежности.	Термины и определения. Виды отказов. Инженерная классификация отказов.
Раздел 2. Показатели долговечности.	Определение долговечности. Понятие предельного состояния. Ресурс. Гамма-процентный ресурс. Комплексные показатели. Климатическая надежность сооружений.
Раздел 3. Освидетельствование зданий и сооружений.	Классификация освидетельствования и его этапы. Проверка качества материалов в конструкциях.
Раздел 4. Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения.	Порядок проведения работ по проведению обследования. Параметры зданий, конструкций, дефектов и повреждений, контролируемых при изыскательных работах. Анализ состояния бетонных и железобетонных конструкций. Методика обследования деревянных частей зданий.
Раздел 5. Методы неразрушающего контроля и диагностики.	Виды, методы и области применения неразрушающего контроля в строительстве.
Раздел 6. Сейсмический мониторинг зданий.	Концептуальные основы сейсмического мониторинга зданий.

Разработчик:



Доцент департамента строительства

А.С. Маркович

Руководитель программы

Доцент департамента строительства

Директор департамента строительства



М.И. Рынковская



М.И. Рынковская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве

Наименование дисциплины	<i>Математическое моделирование</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<i>Основные понятия математического моделирования</i>	Определение математического моделирования. Этапы математического моделирования. Моделирование и компьютер. Как подбирать математические модели? Примеры математических моделей. Законы и правила, лежащие в основе математических моделей. Использование в математическом моделировании дифференциальных выражений. Моделирование сложных систем. Задачи синтеза и задачи анализа. Прямые и обратные задачи анализа.
<i>Вариационные основы математических моделей</i>	История развития вариационных задач. Вариационные задачи оптики: задача о траектории луча света, отражающегося от зеркала; задача о траектории преломляющегося луча света. Задача Бернулли о поиске оптимального решения. Задача о брахистохроне. Поиски наименьшего в механике. Наименьшее действие Лейбница, Де Мопертюи. Эйлера. Наименьшее по Лагранжу и Гамильтону. Вариации. Устойчивое и неустойчивое равновесие.
<i>Математическое моделирование в задачах механики твердого тела</i>	Задача о сжатии бруса. Моделирование на основе закона сохранения. Понятия и гипотезы, привлекаемые для построения модели. Уравнение состояния формируемой модели. Решение сформулированной математической задачи. Возможное изменение математической модели в процессе решения. Вычислительная модель. Моделирование на основе принципа наименьшего. Построение модели. Решение математической задачи. Задача об изгибе балки. Понятия, гипотезы и уравнение состояния, привлекаемые для постро-

	<p>ения модели. Запись математической модели и решение сформулированной задачи. Математическая формализация внешних воздействий. Задача об устойчивости сжимаемого стержня. Построение математической модели Решение задачи.</p>
<p><i>Математическое моделирование поиска оптимального решения</i></p>	<p>Вариационные задачи. Решение задачи о брахистохроне. Простейшая задача вариационного исчисления. Допустимая функция. Слабый минимум. Уравнение Эйлера. Первый интеграл дифференциального уравнения. Решение – циклоида. Задача о брахистохроне со свободным правым концом. Условие трансверсальности. Задачи математического программирования. Задача о планировании строительства коттеджей. О симплекс-методе.</p>

Разработчик:
Профессор департамента строительства



В.Н. Сидоров

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Надежность и безопасность сооружений
Объём дисциплины	3Е (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Качественные и количественные характеристики надежности.	Термины и определения. Виды отказов. Инженерная классификация отказов.
Показатели долговечности.	Определение долговечности. Понятие предельного состояния. Ресурс. Гамма-процентный ресурс. Комплексные показатели. Климатическая надежность сооружений.
Освидетельствование зданий и сооружений.	Классификация освидетельствования и его этапы. Проверка качества материалов в конструкциях.
Методы диагностики сооружений. Принципы проведения экспертизы состояния сооружения.	Порядок проведения работ по проведению обследования. Параметры зданий, конструкций, дефектов и повреждений, контролируемых при изыскательных работах. Анализ состояния бетонных и железобетонных конструкций. Методика обследования деревянных частей зданий.
Методы неразрушающего контроля и диагностики.	Виды, методы и области применения неразрушающего контроля в строительстве.
Сейсмический мониторинг зданий.	Концептуальные основы сейсмического мониторинга зданий.

Разработчик проф. департамента

А.В. Корнилова

*Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "Peoples'
Friendship University of Russia"*

Engineering Academy

ANNOTATION OF THE TRAINING DISCIPLINE

Educational program 08.04.01 Construction

<i>The name of the discipline</i>	<i>Survey of structures</i>
<i>The scope of the discipline</i>	<i>3 CREDITS, ECTS (108 hours).</i>
<i>The summary of the discipline</i>	<i>Title of the sections (topics) of the discipline The summary of the sections (topics) of the discipline:</i>
Qualitative and quantitative characteristics of reliability.	Terms and Definitions. Types of failures. Engineering classification of failures.
Indicators of durability. Definition of durability.	The concept of a limit state. Resource. Gamma-percentage resource. Complex indicators. Climatic reliability of structures. Survey of buildings and structures.
Survey of buildings and structures.	Classification of the survey and its stages. Checking the quality of materials in structures.
Methods of diagnostics of structures of buildings.	Principles of the examination of the condition of the structure. The order of carrying out work on the survey. Parameters of buildings, structures, defects and damages controlled during survey work. Analysis of the state of concrete and reinforced concrete structures. Method of inspection of wooden parts.
Methods of nondestructive testing and diagnostics.	Types, methods and applications of non-destructive testing in construction. Seismic monitoring of buildings.
Seismic monitoring of buildings.	Conceptual fundamentals of seismic monitoring of buildings.

The developer is prof. Department



A.V. Kornilova

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

08.04.01 «Строительство», направленности программы (профили):

Теория и проектирование зданий и сооружений

Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Теория и практика организационно-технологических и экономических решений
в строительстве

Городская среда и жилищно-коммунальное хозяйство Умного города

Наименование дисциплины	<i>Технологии BIM в проектировании</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<i>Введение в BIM технологии</i>	Основные понятия, цели и задачи BIM технологий. Жизненный цикл зданий и сооружений, и роль BIM технологий в обмене информации на всех этапах жизненного цикла Стандарты BIM. Организация взаимодействия с использованием BIM технологий Основные компоненты BIM и наиболее распространённые программные комплексы для работы с BIM.
<i>Создание информационной модели здания. Архитектурно-строительное 3D моделирование</i>	Программные комплексы для архитектурно-строительного 3D моделирования. Основные типы геометрических объектов в этих системах. Создание и особенности геометрических объектов. Настройка и извлечение параметров объектов. Слои и виды в 3D моделях. Их назначение. Добавление атрибутивной неграфической информации в 3D модели.
<i>Детализация информационной модели здания. Проработка строительных конструкций и инженерных систем</i>	Использование библиотек объектов. Конструктивная проработка модели BIM. Указание данных для конструктивных расчетов. Формирование конструктивных элементов. Разработка армирования железобетонных конструкций. MEP – составляющая BIM. Размещение инженерного оборудования и прокладка сетей в здании. Определение пересечений элементов и устранение коллизий

Создание документации по BIM модели

Нанесение обозначений и оформление чертежей, спецификаций и др. технических документов на основе BIM.
Презентационная графика

Разработчик:

Доцент департамента строительства

Директор департамента строительства

Two handwritten signatures are present. The first is in black ink and appears to be 'Менз'. The second is in blue ink and appears to be 'Рынк'.

К.Е. Никитин

М.И. Рынковская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ¹

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Динамика сооружений
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Общие сведения о динамике деформируемых систем	Общие понятия. Силы инерции. Принцип Даламбера. Основные виды динамической нагрузки. Динамические задачи, приводимые к задачам статического расчета. Расчет на инерционные нагрузки
Удар	Динамический коэффициент
Колебания систем с n степенями свободы	Упругие собственные колебания систем с одной степенью свободы. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Резонанс. Затухание колебаний. Упругие свободные колебания систем с несколькими степенями свободы.
Свободные колебания стержневых систем как систем с распределенной массой	Свободные колебания балок как систем с распределенной массой. Продольные колебания стержня с распределенной массой. Метод перемещений в задачах о гармонических колебаниях стержневых систем. Свободные колебания стержневых систем с распределенной массой. Свободные колебания П-образной рамы.
Расчет на усталость	Переменные напряжения. Цикл напряжений. Усталость. Кривая усталости. Предел выносливости. Основные факторы, влияющие на величину предела выносливости

Разработчик:

Доцент

департамента

строительства

В.В. Галишникова

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия
АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

(наименование образовательной программы (профиль, специализация))

Наименование дисциплины	Стержневые пространственные структуры (геометрия, прочность, устойчивость)
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Стержневые пространственные структуры. Общие понятия. Конструктивные схемы.	Определение стержневых пространственных структур. Понятие о рациональном конструктивном решении. Покрытия большого пролёта. Конструктивные схемы. Принцип расчленения стержневой структур на составляющие.
Область применения стержневых пространственных структур.	Типы стержневых пространственных структур. Применение стержневых пространственных структур в общественных зданиях. Применение стержневых пространственных структур в производственных зданиях.
Расчёт стержневых пространственных структур	Определение напряженно-деформированное состояние стержневых пространственных структур.

Разработчик:

Ассистент департамента строительства



Д. Кахамарка-Сунига

Директор департамента строительства



М.И. Рынковская

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Проектирование деревянных и композитных конструкций</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Расчет поперечной рамы сельскохозяйственного здания	Определение нагрузок и воздействий, действующих на поперечную раму сельскохозяйственного здания. Общий расчет поперечной рамы на основе плоской КЭ модели. Анализ результатов расчета. Общий расчет поперечной рамы на основе пространственной КЭ модели. Анализ результатов расчета.
Расчет клееной металлодеревянной стропильной фермы и балки на пластинчатых нагелях	Общий КЭ расчет клееной металлодеревянной стропильной фермы. Анализ результатов расчета. Подбор сечений и проверка прочности элементов клееной металлодеревянной стропильной фермы. Исследование напряженно-деформированного состояния (НДС) опорного узла клееной металлодеревянной стропильной фермы.

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Маркович А.С.

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Проектирование металлических конструкций конструкций зданий и сооружений</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания	Определение нагрузок и воздействий, действующих на поперечную раму стального каркаса многоэтажного здания. Общий расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания на основе плоской КЭ модели. Анализ результатов расчета. Общий расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания на основе пространственной КЭ модели.
Расчет металлической стропильной фермы	Общий КЭ расчет металлической стропильной фермы. Анализ результатов расчета. Подбор сечений и проверка прочности элементов металлической стропильной фермы. Исследование напряженно-деформированного состояния (НДС) узлов металлической стропильной фермы.

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Маркович А.С.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Строительные конструкции (железобетонные)</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕТ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Классификация одноэтажных промышленных зданий по конструктивным признакам.	Конструктивные схемы зданий.
Виды одноэтажных промышленных зданий.	Количество пролетов, тип кровли, плановое оборудование. Компонировка конструктивной схемы здания, привязка элементов к разбивочным осям. Устройство температурно-деформационных швов.
Поперечные рамы здания.	Состав поперечной рамы каркаса: стропильные конструкции, колонны, фундаменты. Продольные рамы. Обеспечение пространственной жесткости каркасного здания. Вертикальные и горизонтальные связи здания.
Определение нагрузок.	Постоянная, снеговая, ветровая и крановая нагрузки, действующие на поперечную раму каркаса одноэтажного промышленного здания.
Расчет поперечной рамы каркаса здания.	Расчетные схемы рам, методы расчета. Определение усилий в элементах рамы. Учет пространственной работы каркаса здания.
Колонны каркаса.	Типы поперечных сечений колонн: сплошные, двухветвевые, квадратные, прямоугольные, круглые.
Расчет и конструирование колонны.	Расчет и конструирование колонны каркаса здания. Расчет и конструирование консоли колонны. Проверка прочности колонны при ее складировании монтаже.

Конструктивные схемы покрытий.	Беспрогонные покрытия и покрытия по прогонам. Железобетонные плиты покрытий. Их конструктивные решения, типы поперечных сечений. Классы бетона и арматурной стали.
Железобетонные балки покрытий.	Конструктивные решения, типы поперечных сечений. Применяемые классы бетона и арматуры.
Железобетонные фермы покрытий.	Классификация железобетонных ферм покрытий и их конструктивные решения. Конструирование элементов и узлов. Особенности расчета арочных ферм. Подстропильные фермы.
Арки.	Арки покрытия. Конструкции и схемы армирования.
Подкрановые балки.	Подкрановые балки. Конструктивные решения подкрановых балок, особенности расчета и конструирования.
Конструкции многоэтажных промышленных зданий.	Назначение зданий. Назначение размеров. Число этажей. Сетка колонн. Основные несущие конструкции.
Многоэтажные сборные рамы.	Конструктивные схемы членения многоэтажных рам на сборные элементы. Стыки многоэтажных сборных рам.
Многоэтажные монолитные и сборно-монолитные рамы.	Узлы монолитной многоэтажной рамы. Армирование узлов.
Практический расчет многоэтажных рам.	Предварительный подбор сечений элементов рам. Определение жесткостей. Расчетные усилия.

Разработчик:

Доцент Департамента
строительства

Г.Э. Окольников

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	<i>Метод конечных элементов в расчетах сооружений</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
<i>Теоретические основы метода конечных элементов</i>	Математическая модель сооружения. Этапы математического моделирования. Использование фундаментальных законов природы. Принцип сохранения в механике. Принцип минимума в механике. Вариационный принцип и вариационная модель. Описание напряжённо-деформированного состояния упругого тела. Матричное представление компонент перемещений, деформаций, напряжений. Основные уравнения Механики деформируемого твёрдого тела и граничные условия. Типы краевых задач.
<i>Математическая модель сооружения в виде выражения изменения энергии</i>	Изменение потенциальной энергии твёрдого тела при его деформировании. Условия минимума изменения энергии конструкции при её деформировании. Подход к нахождению минимума функции. Условие экстремума функционала. Условия минимума энергии деформирования твёрдого тела. Условия минимума в вариационном исчислении. Простейшая задача вариационного исчисления. Вариационный подход к выявлению условий минимума изменения энергии
<i>Численный расчёт конструкций</i>	Метод Ритца. Дискретный вариант метода Ритца. Идея метода конечных элементов. Дискретизация задачи. Конечно-элементная расчётная схема. Понятие функций формы. Математическая формулировка. Переход к дискретному аналогу. Условие минимума дискретного функционала. Метод конечных элементов как развитие метода Ритца. Конечно-элементная расчётная схема конструкции. Сетка конечных элементов. Узлы расчётной схемы. Степени свободы. Конечные элементы. Типы конечных элементов. Конечные элементы для построения трёхмерных расчётных схем. Конечные элементы для построения двумерных расчётных схем. Конечный элемент для построения одномерных расчётных схем.

Алгоритм метода конечных элементов в расчетах строительных конструкций

Формулировка задачи. Аппроксимация математической формулировки в МКЭ. Переход от континуальной формулировки задачи к дискретной. Восполнение узловых перемещений по конечному элементу. Функция формы. Глобальная система координат расчётной схемы. Локальная система координат конечного элемента. Перемещения узлов и внутренних точек элементов в локальных и глобальных системах координат.

Способы закрепления расчётной схемы конструкции. Задание внешней нагрузки. Узловые силы. Энергия деформирования множества (ансамбля) конечных элементов в локальных системах координат. Энергия деформирования расчётной схемы, как энергия деформирования ансамбля конечных элементов в общей глобальной системе координат. Решение задачи из условий минимума энергии деформирования расчётной схемы.

Формирование глобальной матрицы жёсткости расчётной схемы конструкции. Учёт граничных условий. Решение системы линейных уравнений. Вычисление перемещений и напряжений.

Разработчик:
Профессор департамента строительства



В.Н. Сидоров

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Проектирование инженерных сооружений
Объём дисциплины	4 ЗЕТ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Методы расчета строительных конструкций. Классификация пространственных конструкций и инженерных сооружений.	Методы расчета строительных конструкций. Классификация пространственных конструкций и инженерных сооружений.
Уравнения поверхностей оболочек вращения и переноса. Характеристики оболочек. Параметры Монжа. Гауссова кривизна.	Уравнения поверхностей оболочек вращения и переноса. Кривизна поверхности. Главная кривизна. Крутильная кривизна. Гауссова кривизна. Параметры Монжа. Способ задания нагрузки, действующей на оболочку в векторном виде.
Напряженно-деформированное состояние оболочек (моментное и безмоментное).	Напряженно-деформированное состояние оболочки (безмоментное и моментное). Дифференциальные уравнения равновесия безмоментного напряженно-деформированного состояния оболочек.
Расчет и конструирование пологой оболочки положительной Гауссовой кривизны (эллиптического параболоида).	Расчет и конструирование пологой эллиптического параболоида. Конструктивное решение тела оболочки в сборном железобетоне, монолитном и сборно-монолитном. Конструктивное решение опорного контура оболочки.
Расчет и конструирование оболочки отрицательной Гауссовой кривизны (гиперболического параболоида).	Расчет и конструирование оболочки в виде гиперболического параболоида (гипара). Конструктивное решение тела оболочки в жестком исполнении (железобетон, древесина), в гибком исполнении (ванты из стали или полимера «ровинг»). Конструктивное решение опорного контура оболочки. Конструирование оболочки из четырех конгруэнтных асимпт гиполоида.
Расчет и конструирование цилиндрических оболочек и складок	Типы цилиндрических оболочек. Типы складок (треугольные, призматические, шедовые). Распределение усилий в элементах оболочек и складок. Армирование тела оболочек и складок. Решение опорных контуров (продольных и поперечных), диафрагм жесткости.

Расчет и конструирование куполов.	Конструктивные решения куполов (ребристо-кольцевые, кольцевые, «геодезические»). Расчетная схема купола.. Конструирование куполов из древесины, стали, железобетона (сборного и монолитного).
Расчет и конструирование структур.	Стержневые пространственные конструкции (структуры). Типы решеток структур. Определение усилий в элементах структуры. Решение узловых соединений в металлических и стеклопластиковых структурах.
Расчет и конструирование висячих покрытий	Конструктивные типы висячих (вантовых) покрытий. Конструктивные решения анкерных устройств крепления вант к опорному контуру. Способы восприятия распора в вантовых системах.
Расчет и конструирование пневматических конструкций.	Два конструктивных типа пневматических конструкций (пневмоопорные и пневмокаркасные).
Расчет и конструирование листовых металлических конструкций (резервуаров, газгольдеров, трубопроводов, силосов, бункеров).	Расчет листовых конструкций на прочность. Расчет листовых конструкций на устойчивость. Расчет листовых конструкций на выносливость. Расчет листовых конструкций на местный изгиб (краевой эффект).
Расчет и конструирование градирен, дымовых труб, башен, вышек.	Градирни. Типы градирен. Дымовые трубы. Типы дымовых труб. Башни, вышки. Типы башен и вышек. Нагрузки, действующие на градирни, трубы, башни. Расчет и конструирование.
Механика разрушения. Параметры механики разрушения. Линейная и нелинейная механика разрушения. Модели трещин. Критерии разрушения.	Механика разрушения МР (механика развития магистральных трещин). Области применимости линейной (ЛМР) и нелинейной (НЛМР) механики разрушения. Границы применимости ЛМР. Параметры механики разрушения (характеристики трещиностойкости). Модели (типы) трещин. Энергетический критерий разрушения Гриффитса. Силовой критерий разрушения Ирвина. Критерии разрушения при смешанном нагружении.
Расчет инженерных сооружений методами механики разрушения. Перспективы развития механики разрушения.	Экспериментальные методы определения характеристик трещиностойкости (вязкости разрушения). Оценка несущей способности строительных конструкций (элементов конструкций, соединений) и инженерных сооружений методами механики разрушения. Примеры применения механики разрушения в практике строительства, в том числе и при проектировании инженерных сооружений. Перспективы развития механики разрушения.

Разработчик:

Доцент Департамента
строительства

Г.Э. Окольников

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ


08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Устойчивость упругих систем
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Продольный изгиб прямого стержня	Коэффициент продольного изгиба. Условие устойчивости. Практические расчеты стержней на устойчивость. Рациональные формы сечения сжатых стержней.
Энергетический метод определения критических сил	Энергетический метод определения критических сил для стержневых систем с упругими опорами. Устойчивость систем с одной или несколькими степенями свободы.
Расчет плоских рам на устойчивость методом перемещений	Основные гипотезы метода перемещений. Канонические уравнения метода перемещений. Матрица жесткости. Определение критических сил для плоских рам.
Устойчивость плоской формы изгиба балок.	Устойчивость плоской формы изгиба балок. Расчет на устойчивость плоского кривого стержня постоянного сечения. Уравнение Ламба для кругового стержня.
Расчет плоских рам на устойчивость методом сил	Расчет плоских рам на устойчивость методом сил. Пример расчета плоской рамы на устойчивость методом сил.
Устойчивость круговых цилиндрических оболочек при осевом сжатии в случае осесимметричного выпучивания.	Расчет на устойчивость цилиндрической длинной оболочки при осевом сжатии и замкнутой цилиндрической оболочки конечной длины.
Общие сведения о динамике деформируемых систем	Общие понятия. Силы инерции. Принцип Даламбера. Основные виды динамической нагрузки. Динамические задачи, приводимые к задачам статического расчета. Расчет на инерционные нагрузки
Удар	Динамический коэффициент
Колебания систем с n степенями свободы	Упругие собственные колебания систем с одной степенью свободы. Вынужденные колебания систем с одной степенью свободы. Резонанс. Затухание колебаний. Упругие свободные коле-

	бания систем с несколькими степенями свободы.
Свободные колебания стержневых систем как систем с распределенной массой	Свободные колебания балок как систем с распределенной массой. Продольные колебания стержня с распределенной массой. Метод перемещений в задачах о гармонических колебаниях стержневых систем. Свободные колебания стержневых систем с распределенной массой. Свободные колебания П-образной рамы.
Расчет на усталость	Переменные напряжения. Цикл напряжений. Усталость. Кривая усталости. Предел выносливости. Основные факторы, влияющие на величину предела выносливости

Разработчик:

Доцент департамента архитектуры и строительства  М.И. Рынковская

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Программные комплексы расчета оболочек
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Элементы вариационного исчисления	Классы функций. Функционал. Основная лемма вариационного исчисления. Вариация аргумента и функционала. Признаки экстремума функционала. Условия Эйлера экстремума Функционала. Решение задач на экстремум функционала.
Вариационные принципы теории упругости	Функционал полной энергии деформаций ТУ. Принцип Лагранжа. Методы решения задач теории упругости, основанные на принципе Лагранжа. Функционалы потенциальной энергии деформаций тонких пластин и оболочек.
Понятие о методе конечного элемента решения задач строительной механики. Метод конечного элемента плоской задачи теории упругости.	Понятие о методе конечного элемента решения задач строительной механики. Функции формы конечного элемента. Свойства функций формы. Функции формы простого треугольного элемента. Функции формы прямоугольного элемента. Функции формы комплекс элементов. Матрица жесткости конечного элемента. Матрица жесткости конструкций МКЭ. Работа внешних сил.
Метод конечного элемента в задачах изгиба балок и тонких пластин.	Функция формы изгиба конечного элемента балки. Полиномы Эрмита. Матрица жесткости конечного элемента балки. Функции формы прямоугольного конечного элемента тонкой пластинки. Матрица жесткости изгибаемого конечного элемента. Матрица жесткости пластинки (конструкции). Работа внешних сил.

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Жиль-улбе Матье

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Линейная теория тонких оболочек
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 часа)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Основные положения и понятия теории оболочек. Тема 1. Краткие сведения из дифференциальной геометрии поверхностей. Тема 2. Моментная теория расчета тонких оболочек.	<p>Примеры существующих тонкостенных конструкций типа оболочек. Понятие о теории тонких оболочек, о математической и технической теориях. Определение геометрически линейной и нелинейной теорий, физически линейной и нелинейной теорий.</p> <p>Формы задания поверхности. Правильные координатные сети на поверхности. Основные квадратичные формы поверхности. Криволинейные координаты в линиях кривизн. Нормаль и касательная плоскость к поверхности. Кривизны координатных линий. Гауссова и средняя кривизны поверхности. Минимальная поверхность. Торсовая поверхность.</p> <p>Внутренние погонные усилия и моменты. Дифференциальные уравнения равновесия. Уравнения упругости. Физические соотношения теории оболочек (формулы закона Гука в теории оболочек). Параметры деформации срединного слоя. Краевые условия.</p>

<p>Приближенные теории расчета оболочек Тема 3. Безмоментная теория расчета оболочек. Тема 4. Линейная теория пологих оболочек</p>	<p>Условия существования безмоментного напряженного состояния. Уравнения равновесия. Граничные условия. Расчет оболочек вращения. Безмоментные цилиндрические оболочки.</p> <p>Определение пологой оболочки. Допущения теории пологих оболочек. Разрешающая система двух уравнений В.З. Власова (Расчетные уравнения смешанного метода). Расчет пологих оболочек в прямоугольных координатах. Решение уравнений прямоугольной в плане пологой оболочки с шарнирным опиранием всех 4-х сторон при помощи двойных тригонометрических рядов.</p>
<p>Моментная линейная теория оболочек Тема 5. Моментная теория круговых цилиндрических оболочек. Тема 6. Моментные оболочки вращения.</p>	<p>Система координат. Уравнения равновесия. Геометрические и физические соотношения. Разрешающие уравнения в перемещениях. Приближенные уравнения Л. Доннела. Замкнутые и открытые цилиндрические оболочки. Полумоментная теория цилиндрических оболочек. Расчет вертикальной тонкостенной шахты на действие бокового давления грунта.</p> <p>Осесимметричная деформация оболочек вращения. Функции Е. Мейсснера. Разрешающая система двух уравнений. Расчет сферической оболочки на снеговую нагрузку.</p>
<p>Аналитический расчет круглых пластин Тема 7. Круглые и кольцевые пластинки</p>	<p>Расчет круглых пластин на осесимметричную нагрузку. Круглая и кольцевая пластинки. Граничные условия.</p>
<p>Устойчивость пластин и оболочек Тема 8. Устойчивость плоской формы изгиба балок. Тема 9. Устойчивость прямоугольных пластин. Тема 10. Устойчивость круговых цилиндрических оболочек.</p>	<p>Устойчивость плоской формы изгиба шарнирно опертых балок при действии сосредоточенных моментов. Устойчивость консольной балки под действием сосредоточенной силы.</p> <p>Устойчивость прямоугольных пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины с учетом сил, действующих в срединной плоскости.</p> <p>Устойчивость круговых цилиндрических оболочек при осевом сжатии в случае осесимметричного выпучивания.</p>

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Жиль-улбе Матье

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство «Теория и проектирование зданий и сооружений»,
08.04.01 Строительство «Гидротехническое строительство и технологии водопользования»

Наименование дисциплины	Компьютерное моделирование несущих систем
Объём дисциплины	3 З.Е. (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Компьютерный расчет несущего пространственного стального каркаса здания	Создание пространственного стального каркаса здания. Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на стальной каркас здания. Компьютерный расчет пространственной рамы стального каркаса здания. Анализ результатов расчета.
Компьютерный расчет несущего пространственного монолитного железобетонного каркаса здания	Создание пространственного монолитного железобетонного каркаса здания. Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на железобетонный каркас здания. Компьютерный расчет пространственной рамы железобетонного каркаса здания. Анализ результатов расчета.
Компьютерный расчет тонкостенной пространственной конструкции	Создание пространственной тонкостенной конструкции. Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на пространственную тонкостенную конструкцию. Компьютерный расчет пространственной тонкостенной конструкции. Анализ результатов расчета.

Разработчик:

Ассистент департамента строительства



О.О. Алёшина

Директор департамента строительства



М.И. Рынковская

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»**

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 Строительство

Наименование дисциплины	Проектирование высотных зданий
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
5 модуль	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в курс Раздел 1: Основные понятия	Общие сведения о мировом опыте проектирования и возведения сложных уникальных сооружений, о возможностях применения современных материалов и возможностях применения новейшей вычислительной техники и математического обеспечения
Раздел 2: Классификация высотного строительства	Классификация высотных зданий по высоте, функциональному назначению, конструктивному решению, материалу конструкций, технологии возведения.
Раздел 3: Объёмно-планировочные решения зданий	Влияние высоты здания на выбор формы и объёмно-планировочного решения. Эффективные аэродинамические формы. Приёмы повышения устойчивости зданий.
Раздел 4: Конструктивные системы зданий	Основные и комбинированные конструктивные системы высотных зданий. Стеновая, каркасно-рамная, ствольная, оболочковая. Основы проектирования и конструирования. Нагрузки и воздействия на каркасы многоэтажных зданий

Раздел 5: Противопожарная безопасность высотных зданий	Противопожарная безопасность высотных зданий. Объемно-планировочные и конструктивные решения. Обеспечение противодымной защиты, лифты, электрооборудование. Пути эвакуации.
--	---

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Рынкoвская М.И.

Директор департамента строительства



Рынкoвская М.И.

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования
«Российский университет дружбы народов»**

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.03.01 Строительство

Наименование дисциплины	Проектирование пространственных конструкций
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
2 модуль	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Введение в курс Раздел 1: Основные понятия	Основные понятия, определения и допущения
Раздел 2: Расчёт тонкостенных стержней	Понятие тонкостенного стержня. Применение тонкостенных стержней в строительстве. Свободное кручение тонкостенных стержней открытого и закрытого профилей. Понятие центра изгиба.
Раздел 3: Теория оболочек	Определение оболочки, срединной поверхности, нормальных сечений, центра кривизны, радиуса кривизны, кривизны. Гауссова кривизна. Классификация оболочек по гауссовой кривизне. Линии кривизны. Их свойства. Коэффициенты первой и второй квадратичной формы. Соотношения Кодацци-Гаусса. Перемещения и деформации оболочек. Напряжения и внутренние усилия в оболочках. Типы напряженного состояния оболочек. Вывод уравнений равновесия для безмоментной теории оболочек (БТО). Условия

	<p>реализации безмоментного напряжен-ного состояния. Частные случаи БТО. Связь с уравнениями теории упругости. Осесимметричное нагружение оболочек вращения. Особенности расчета на основные виды нагрузок. Расчет сферического купола. Деформации и перемещения при осесимметричном нагружении оболочек вращения. Краевой эффект. Вычисление усилий от краевого эффекта на примере сопряжения стенки и днища вертикального цилиндрического резервуара. Линейная теория пологих оболочек. Устойчивость пластин. Устойчивость оболочек.</p>
<p>Раздел 4: Расчёт и конструирование тонкостенных конструкций</p>	<p>Применение тонкостенных конструкций в строительстве. Основные типы конструкций. Проектирование тонкостенной пространственной конструкции на примере железобетонного сферического купола.</p>

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Рынкoвская М.И.

Директор департамента строительства



Рынкoвская М.И.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования «Российский университет дружбы народов»

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Гидротехническое строительство и технологии водопользования

Наименование дисциплины	Формообразование оболочек в архитектуре
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Классификация поверхностей и основы формообразования	Глобальная классификация поверхностей. Классификация линейчатых, циклических и кинематических поверхностей. Поверхности второго порядка. Оптимизация геометрической формы поверхностей по наперед заданным критериям.
Сфера	Формы задания сферической поверхности. Примеры использования формы сферической поверхности.
Эллиптический параболоид	Способы образования и задания поверхности. Оптимизация геометрических размеров срединной поверхности оболочек. Аналитические и численные методы определения НДС оболочек. Экспериментальные методы исследования НДС. Проблемы устойчивости. Примеры возведенных и проектируемых оболочек в форме эллиптических параболоидов.
Торсовые оболочки	Геометрия линейчатых поверхностей с ребром возврата. Существующие методы определения НДС по линейной теории расчета торсовых оболочек. Области применения тонкостенных торсовых конструкций и сооружений.
Параболоид вращения	Способы образования и задания поверхности. Оптимизация геометрических размеров срединной поверхности оболочек. Аналитические и численные методы определения НДС оболочек. Экспериментальные методы исследования НДС. Проблемы устойчивости. Температурные воздействия. Примеры возведенных и проектируемых оболочек в фор-

	ме параболоидов вращения.
Гиперболический параболоид	Способы образования и задания гиперболического параболоида. Сооружения в форме гиперболического параболоида. Аналитические, численные и экспериментальные методы изучения напряженно- деформированного состояния и свободных колебаний оболочек в форме гиперболических параболоидов.
Эллипсоид вращения	Трехосные эллипсоиды. Эллипсоиды вращения. Примеры сооружений в форме эллипсоидов. Применяемые материалы для возведения оболочек в форме эллипсоидов вращения. Теоретические и экспериментальные исследования напряженно-деформированного состояния эллипсоидальных оболочек. Об устойчивости эллипсоидальных оболочек. Торосферические оболочки.
Каплевидные поверхности	Каплевидные резервуары. Водонапорные башни. Использование формы капли в проектируемых сооружениях. Всплывающая пневмочемкость. «Дома-капли».
Оболочки в форме однополостного гиперболоида вращения	Способы задания и формообразование поверхности. Примеры сооружений в форме однополостных гиперболоидов вращения: отечественный опыт строительства, зарубежное строительство. Конструктивные решения башенных градирен. Экспериментальные исследования гиперболических оболочек вращения. Теоретические исследования гиперболических оболочек вращения. Собственные и вынужденные колебания. Литература по расчету на сейсмические воздействия.
Стержневые пространственные структуры в форме аналитических поверхностей	Стержневые пространственные структуры в форме аналитических поверхностей: однополостного гиперболоида вращения, торсовых, циклических, коноидальных поверхностей и поверхностей вращения.
Коноиды	Виды и формы задания коноидов. Существующие статические и динамические методы расчета коноидальных оболочек. Примеры использования коноидальной поверхности.
Пространственные составные конструкции	Классификация составных оболочек. Области применения составных сборных железобетонных оболочек. Способы расчленения оболочек вращения на сборные элементы. Полигональные оболочки. Складчатые покрытия.
Циклические поверхности и их применение в конструкциях	Терминология, геометрические исследования циклических поверхностей, применение их в реальных конструкциях и рекомендации для внедрения новых форм. Информация о статических и динамических расчетах на прочность тонкостенных циклических оболочек.

<p>Винтовые и винтообразные оболочки</p>	<p>Классификация, терминология и геометрические исследования. Аппроксимация и изгибание винтовых поверхностей. Построение разверток и изгибание торсов-геликоидов. Винтообразные строительные конструкции. Строительные машины и механизмы. Использование формы винтовых поверхностей для конструирования лопастей в судо-, самоле-то- и других отраслях машиностроения. Определение напряженно-деформированного состояния геликоидальных оболочек аналитическими, численными и экспериментальными методами. Выводы и перспективы дальнейших исследований.</p>
<p>Моделирование и формообразование оболочек</p>	<p>Подготовка моделей пространственных структур для презентации. Модели, демонстрирующие способы формообразования срединных поверхностей оболочек. Осмотр моделей оболочек, подготовленных студентами для выставок.</p>
<p>Зонтичные поверхности и поверхности зонтичного типа</p>	<p>Зонтичный купол. Поверхности зонтичного типа. Структурные пространственные конструкции из тождественных элементов. Зонтичные оболочки с древних времен до настоящего времени.</p>

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Жиль-улбе Матье

Директор департамента строительства



М.И. Рынковская