

## АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Образовательная программа

080401 «Строительство»

Магистры

Наименование дисциплины	Философские проблемы науки и техники
Объём дисциплины	2 ЗЕ ( 72 час.)
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Общие проблемы философии науки	Предмет и основные концепции современной философии науки Наука в культуре современной цивилизации Возникновение науки и основные стадии ее исторической эволюции Структура научного знания Динамика науки как процесс порождения нового знания Научные традиции и научные революции. Типы научной рациональности Наука как социальный институт
Философские проблемы техники	Философия техники и методология технических наук Техника как предмет исследования естествознания Естественные и технические науки Особенности неклассических научно-технических дисциплин Социальная оценка техники как прикладная философия техники
Наука и техника в 21 веке	Особенности современного этапа развития науки. Перспективы научно-технического прогресса Тенденции к сближению естественнонаучного и гуманитарного методологических подходов. Глобальный эволюционизм. Синергетика. Человек и природа в социокультурном измерении. Экологические основы хозяйственной деятельности Экологические императивы современной культуры

Разработчиками являются:

 А.Г. Симакин

Заведующий кафедрой онтологии и теории познания

 В.Н. Белов

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Математическое моделирование</i>
<b>Объём дисциплины</b>	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<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 наименьше-

	<p>го. Построение модели. Решение математической задачи.</p> <p>Задача об изгибе балки. Понятия, гипотезы и уравнение состояния, привлекаемые для построения модели. Запись математической модели и решение сформулированной задачи. Математическая формализация внешних воздействий.</p> <p>Задача об устойчивости сжимаемого стержня. Построение математической модели Решение задачи.</p>
<p><b><i>Математическое моделирование поиска оптимального решения</i></b></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.</p> <p>Задачи математического программирования. Задача о планировании строительства коттеджей. О симплекс-методе.</p>

Разработчик:  
Профессор департамента строительства



В.Н. Сидоров

Директор департамента строительства



В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Специальные разделы высшей математики</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
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»

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	информационные технологии в строительстве
<b>Объём дисциплины</b>	2 ЗЕ (72 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Общее знакомство с проектно-вычислительными комплексами	1.1. Проектно-вычислительный комплекс SCAD Препроцессор, процессор, постпроцессор 1.2. Программы-сателлиты пакета SCAD-Office Проектно-аналитические Проектно-конструкторские Вспомогательные
Создание нового проекта расчета строительных конструкций	Постановка задачи. Исходные данные. Обработка результатов расчета. Графо-аналитическое представление результатов. Проверка полученных результатов.
Решение задач курса строительной механики: прочность и устойчивость: Программы-сателлиты SCAD и КУСТ.	3.1. Плоская стержневая система (статически определимые балки, статически неопределимые балки, многопролетные разрезные и неразрезные балки, фермы, арки, статически определимые и неопределимые рамы и стойки). 3.2. Пространственная стержневая система (фермы, арки и рамы). 3.3. Расчет конструкций на упругом основании (балки и плиты).
Решение задач железобетонных конструкций - Программы-сателлиты АРБАТ и МОНОЛИТ	4.1. Армирование балки; 4.2. Армирование плиты; 4.3. Армирование колонны; 4.4. Армирование фундамента и подпорной стены и фундаментной балки
Решение задач курса металлических конструкций - Программы-сателлиты КРИ-	5.1. Расчет и конструирование фермы, плоских и пространственных рам, разрезных и

СТАЛЛ и КОМЕТА.	неразрезных балок, стоек и опорных плит; 5.2. Расчет и конструирование узлов ферм и баз колонн; 5.3. Анализ местной устойчивости;
Решение задач курса деревянных конструкций: Программа-сателлит ДЕКОР	6.1. Расчет геометрических характеристик и сопротивления сечений; 6.2. Расчет сопротивления соединения и расчетных длин; 6.3. Расчет неразрезных прогонов, консольно-балочных прогонов; 6.4. Расчет балок и стоек; 6.5. Расчет фермы и ее элементов.
Расчет фундаментов и оснований - Программы-сателлиты ЗАПОС	7.1. Крен и осадка фундамента; 7.2. Коэффициенты постели и предельное давление при расчете деформаций; 7.3. Несущая способность, расчет и осадка сваи.
Генерация и расчет тонких упругих оболочек методом конечных элементов: Программы – сателлиты SCAD и КУСТ	Решение задач расчета тонких упругих оболочек в форме сферических, цилиндрических поверхностей и поверхностей второго порядка.
Компоновка зданий и последующий расчет методом конечных элементов: Программы-сателлиты SCAD и ФОРУМ	Основы разбиения поверхности оболочки на конечные элементы. Компьютерный расчет оболочек. Графо-аналитическое представление результатов.

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Жиль-улбе Матье

Директор 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», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Foreign Language in Master's Professional Activities
Объём дисциплины	6 3E (216 часа)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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
Ph.D. in Pedagogy, Associate Prof., Head of Department		S.V. Dmitrichenkowa
position		Initials, surname
PhD in philology, Associate Professor		O.G.Anossova
Senior Lecturer		V.A.Tchausova
<b>Head of the Foreign Languages Dept.</b>		S.V. Dmitrichenkowa

## 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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Русский язык в профессиональной деятельности магистра</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>6 ЗЕ (216 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Раздел 1. Профессионально-ориентированное чтение научных текстов с целью получения информации для научной деятельности</b>	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.
<b>Раздел 2. Смысловой анализ научного текста и составление текста по аналогии</b>	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.
<b>Раздел 3. Язык и стиль письменных научных текстов</b>	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.
<b>Раздел 4. Компрессия как вид переработки научного текста</b>	<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>
<b>Раздел 5. Структурно-композиционное построение смысловых фрагментов письменного научного текста</b>	<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>
<b>Раздел 6. Жанры собственно научного стиля небольшого объема: научная статья, доклад, выступление.</b>	<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

**Заведующий кафедрой русского  
языка  
Инженерной академии  
профессор**



**И.А. Пугачев**

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Методы решения научно-технических задач в строительстве</i>
Объем дисциплины	2 ЗЕ (72 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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.

<p>Раздел IV Обработка и анализ результатов исследования</p>	<p>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.</p>
--	---

Разработчик: профессор Департамента  
Архитектуры и строительства



А.П. Свинцов

Директор Департамента  
Архитектуры и строительства



В.В. Галишникова

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))

<b>Name of discipline</b>	<i>Methods of solving scientific-technical problems in Civil Engineering</i>
<b>The amount of discipline</b>	<b>2 credits (72 hours)</b>
<b>Course summary</b>	
<b>The names of the categories (themes) discipline</b>	<b>Chapter headings (themes) discipline:</b>
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  
Архитектуры и строительства

А.П. Свинцов

Директор Департамента  
Архитектуры и строительства

В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Вычислительные методы и компьютерное моделирование в научных исследованиях
Объём дисциплины	2 ЗЕ (72 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 логонормальное 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.

А.В. Корнилова

Директор департамента

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В.В. Галишникова', written in a cursive style.

В.В. Галишникова

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

*Engineering Academy*

*ANNOTATION OF THE TRAINING DISCIPLINE*

*Direction of preparation 08.04.01 Construction  
Theory and design of buildings and structures*

<i>The name of the discipline</i>	Computational methods and computer modeling in scientific research
<i>The scope of the discipline</i>	2 CREDITS, ECTS (72 hours).
<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>
Sample characteristics as random variables. Methods for presenting the results of experiments.	Discrete and continuous random variables. Selective characteristics. The laws of distribution of random variables. Computer simulation of a random variable with a given distribution law: normal and log-normal distribution, Poisson distribution, equal probability distribution.
Methods of dropping measurement errors.	Rule "3 Sigma." Criterion for Chauvenet. Criteria of Romanovsky, Irvin, Dickson, variational scale.
Methods for testing statistical hypotheses. Parametric and nonparametric criteria.	The concept of a parametric criterion. Power criterion. Confidence. Errors of the first and second kind. The use of computer technology for the elimination of erroneous values.
Fundamentals of optimization. Construction of mathematical models.	The concept of the objective function, the limitations of the area of decision-making. The Brandon method. Estimation of adequacy of the constructed models.
Methods of decision-making in conditions of uncertainty and multicriteria.	Criteria for Wald, Laplace, Hurwitz, Se-Vidge, mixed criteria.
Ranking factors. Processing of survey results.	Ranking methods. Calculation of the coefficient of concord.
Methods of cluster analysis. Ways to form clusters.	Calculation of the characteristics of clusters - centers, dispersion, radius.

The developer is prof. Department

Director



A.V\_Kornilova

V.V. Galishnikova

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Управление проектами</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<b>Основные понятия проекта.</b>	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.
<b>Основы методологии управления инвестиционными строительными проектами.</b>	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
<b>Основы планирования, контроля и регулирования инвестиционных строительных проектов.</b>	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><b>Управление ресурсами и затратами строительных проектов.</b></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><b>Проектный анализ и основы финансирования инвестиционных строительных проектов.</b></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><b>Оценка эффективности инвестиционных строительных проектов.</b></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><b>Организационные структуры управления инвестиционными строительными проектами.</b></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><b>Управление поставками и контрактами инвестиционных строительных проектов.</b></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><b>Управление рисками и изменениями инвестиционных строительных проектов.</b></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

Директор Департамента  
строительства

 | В.В. Галишникова

## 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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины		<i>Система управления качеством в строительстве</i>
Объём дисциплины		<u>4 ЗЕ ( 144 часов)</u>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>		
1	<b>Качество и конкурентоспособность в строительстве</b>	Понятие качества и факторы его обеспечивающие. Показатели качества строительной продукции и продукции, применяемой в строительстве. Влияние особенностей строительной продукции и продукции, применяемой в строительстве на ее качество. Качество и конкурентоспособность строительной продукции. Показатели конкурентоспособности.
2	<b>Стандартизация как основной элемент технического регулирования</b>	Технические регламенты и цели их принятия. Основные этапы государственного управления стандартизацией. Понятие стандартизации, ее цели и принципы. Виды стандартов. Стандартизация в строительстве. Международные организации в сфере стандартизации.
3	<b>Подтверждение соответствия и особенности сертификации</b>	Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Сертификации в строительстве. Международная практика сертификации.
4	<b>Менеджмент качества</b>	Системный подход к управлению качеством. Элементы концепции Всеобщего менеджмента качества (TQM). Стандарты на системы качества серии ИСО 9000 — организационно-методическая основа

		менеджмента качества. Теоретические основы систем менеджмента качества. Применение СМК в строительных организациях. Системы обеспечения качества в строительных организациях.
--	--	---

Разработчик: профессор Департамента  
Архитектуры и строительства

А.П. Свинцов

Директор Департамента  
Архитектуры и строительства

В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Строительные конструкции (деревянные)</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
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.

Директор департамента строительства

Галишникова В.В.

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Реконструкция зданий, сооружений и застройки
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Раздел №1. Проектирование реконструкции зданий, сооружений и застройки	Тема 1.1. Задачи и особенности реконструкции зданий, сооружений и застройки Тема 1.2. Организационно-технологическое проектирование реконструкции
Раздел №2. Диагностика технического состояния зданий и сооружений	Тема 2.1. Этапы и состав работ по обследованию зданий и сооружений Тема 2.2. Особенности обследования строительных конструкций зданий и сооружений
Раздел №3. Ревелопмент городской застройки	Тема 3.1. Основные задачи и особенности редевелопмента городской застройки Тема 3.2. Ревелопмент промышленных объектов
Раздел №4. Надстройка, пристройка и передвижка зданий при реконструкции	Тема 4.1. Особенности подготовительных, демонтажных и земляных работ при реконструкции Тема 4.2. Состав работ по надстройке, пристройке и передвижке зданий при реконструкции

**Разработчик:**

Доцент департамента  
строительства



Коротеев Д.Д.

Директор департамента  
строительства



Галишникова В.В.

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

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Специальные речные и подземные сооружения</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Тема 1. Основы теории бетонных гравитационных плотин	Требования к материалам для плотин. Экономичные и реальные профили плотин. Расчёт напряжений в теле плотины элементарным методом. Главные напряжения на гранях. Расчёт напряжений методом теории упругости. Расчёт напряжений в плотине трапецидального профиля. Изостаты и траектории напряжений
Тема 2. Бетонные гравитационные плотины на скальных основаниях	Скальные основания, их улучшение. Противофильтрационные завесы. Дренаж. Конструкции плотин и их элементов. Разрезка плотины на блоки бетонирования. Температурные и конструктивные швы и их уплотнения. Дренажные устройства. Защитные покрытия граней плотины. Водопропускные отверстия. Особенности конструкции плотин из укатанных бетонов. Устойчивость плотин и прочность их скальных оснований. Облегчённые гравитационные плотины
Тема 3. Бетонные и железобетонные контрфорсные плотины	Массивно-контрфорсные. С плоскими перекрытиями. Многоарочные. Расчёт общей прочности и устойчивости плотин. Расчёт прочности напорных перекрытий
Тема 4. Бетонные арочные плотины	Классификация. Статический расчёт арочных плотин. Проектирование арочных плотин. Конструкция арочных плотин.
Тема 5. Поверхностные и глубинные водосбросы в бетонных плотинах	Назначение. Классификация. Условия работы. Расчёты
Тема 6. Особенности современных конструкций и технологии возведения бетонных плотин	Примеры из практики
Тема 7. Плотины из грунтовых материалов и свойства грунтов тела плотины	Типы грунтовых плотин. Физико-механические свойства грунтов. Деформируемость грунтов. Прочность грунтов
Тема 8. Общие вопросы проектирования грунтовых плотин	Фильтрация воды в грунтовых плотинах. Дренажные устройства. Поровое давление и консолидация грунтов. Напряжённо-деформированное состояние плотин. Устойчивость откосов. Сопряжение плотин с основанием
Тема 9. Конструкция грунтовых плотин	Земляные насыпные плотины. Земляные намывные плотины. Каменно-земляные плотины. Каменные

	плотины. Особенности плотин, возводимых направленным взрывом. Особенности плотин, возводимых в тяжёлых климатических условиях. Водопусковые сооружения. Выбор типа плотины
--	--

Разработчик: профессор Департамента  
Архитектуры и строительства



Н.К. Пономарев

Директор Департамента  
Архитектуры и строительства

  
-----

В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Устойчивость и динамика 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 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 архитектуры и строительства



М.И. Рынковская

Директор департамента архитектуры и строительства



В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Строительные конструкции (металлические)</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
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.

Директор департамента строительства

Галишникова В.В.

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Реконструкция зданий, сооружений и застройки (спецкурс)
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Раздел №1. Усиление оснований и фундаментов зданий и сооружений	Тема 1.1. Усиление грунтов основания при реконструкции зданий, сооружений и застройки Тема 1.2. Усиление и ремонт фундаментов зданий и сооружений
Раздел №2. Усиление и ремонт несущих конструкций каркасных зданий	Тема 2.1. Усиление и ремонт вертикальных несущих элементов Тема 2.2. Усиление и ремонт горизонтальных несущих элементов
Раздел №3. Усиление и ремонт стен и перекрытий зданий	Тема 3.1. Усиление и ремонт кирпичных, бетонных и железобетонных стен зданий Тема 3.2. Усиление и ремонт деревянных, металлических и железобетонных перекрытий зданий
Раздел №4. Ремонт и замена элементов зданий и сооружений	Тема 4.1. Ремонт и замена балконов, лестниц и перегородок Тема 4.2. Ремонт и замена элементов крыши и кровельных покрытий зданий

**Разработчик:**

Доцент департамента  
строительства



| Коротеев Д.Д.

Директор департамента  
строительства



| Галишникова В.В.

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

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Специальные речные и подземные сооружения (спецкурс)</i>
Объём дисциплины	3 ЗЕ (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Тема 1. Береговые водосбросы	Условия применения и типы береговых водосбросов. Поверхностные водосбросы. Туннельные водосбросы. Шахтные водосбросы. Вихревые водосбросы и гасители энергии
Тема 2. Подземные сооружения в компоновках гидроузлов	Классификация. Назначение. Сооружения, работающие в контакте с водной средой. Подземные сооружения, не имеющие контакта с водной средой. Принципиальные схемы ГЭС и ГАЭС. Класс сооружений
Тема 3. Форма, размеры поперечного сечения и трасса подземных ГТС	Поперечные сечения туннелей. Габариты и форма подземных машзалов. Трасса туннелей. Выбор местоположения подземных машзалов
Тема 4. Общие сведения о конструкциях подземных ГТС	Конструктивные элементы. Необлицованные туннели; Основные положения по проектированию обделок. Гидроизоляция. Дренаж
Тема 5. Обделки туннелей и шахт	Обделки из набрызг-бетона. Обделки из монолитного бетона и железобетона. Сборные и комбинированные обделки
Тема 6. Обделки камерных выработок	Обделки из ж-б с анкерами. Обделки из набрызг-бетона с преднапряжёнными анкерами. Выбор типа обделок
Тема 7. Гидравлический расчёт деривационных туннелей	Напорные туннели. Безнапорные туннели
Тема 8. Статические расчёты подземных ГТС	Взаимодействие конструкции с массивом грунта. Нагрузки и воздействия. Основы расчёта обделок туннелей по предельным состояниям. Расчёт методами строительной механики. Расчёт методами механики твёрдого деформируемого тела. Расчёт однослойных монолитных бетонных и ж-б обделок. Расчёт сборных и многослойных комбинированных обделок
Тема 9. Основы производства подземных гидротехнических работ	Проходка туннелей. Специальные методы проходки. Погрузочно-транспортные работы. Крепление подземных выработок. Возведение обделок

Разработчик: профессор Департамента  
Архитектуры и строительства



Н.К. Пономарев

Директор Департамента  
Архитектуры и строительства

  
-----

В.В. Галишникова

Инженерная академия

АННОТАЦИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ<sup>1</sup>

08.04.01 «Строительство», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Устойчивость и динамика упругих систем (спецкурс)
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 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 прямоугольных пластин	Устойчивость прямоугольных пластин. Дифференциальное уравнение изгиба пластины. Примеры определения критических нагрузок для прямоугольных пластин.
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 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
Свободные колебания пластин и оболочек	Свободные колебания прямоугольных пластин. Колебания цилиндрических и сферических оболочек.

Разработчик:

Доцент департамента архитектуры и строительства



М.И. Рынковская

Директор департамента архитектуры и строительства



В.В. Галишникова

<sup>1</sup> Данное приложение готовится на русском и на английском языках

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Метод конечных элементов в расчетах строительных конструкций</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
<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 Рунге. Дискретный вариант метода Рунге. 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 Рунге. 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

Директор департамента строительства



В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

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.

А.В. Корнилова

Директор департамента Строительства



В.В. Галишникова

*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. M
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

Director department



A.V. Kornilova



V.V. Galishnikova

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	Речная гидравлика
Объём дисциплины	3Е (108 час.)
Краткое содержание дисциплины	
<b>Раздел №1.</b> Основные понятия и определения в области речной гидравлики	Основные уравнения установившегося неравномерного движения воды в открытом русле.
<b>Раздел №2</b> Методы расчёта свободной поверхности и плана течений	Методы построения кривых свободной поверхности речных потоков (А.Н.Рахманова, Н.Н. Павловского, Н.М. Бернадского) Поперечные циркуляции. План течений и его построение по данным измерений и расчётным способом.
<b>Раздел №3.</b> Распространение растворов и тепла в потоках	Уравнения турбулентной диффузии и турбулентной теплопроводности. Уравнение установившейся турбулентной диффузии в форме конечных элементов. Учёт начальных и граничных условий при расчёте диффузии. Расчёт кратности разбавления методами Фролова-Родзиллера и Лапшева
<b>Раздел №4.</b> Взвешенные и влекомые наносы	Общие сведения о речных наносах. Гидравлическая крупность. Начальная скорость донного влечения. Взвешивание наносов. Распределение мутности по вертикали. Транспортирующая способность потока. Баланс наносов участка реки. Методы расчёта стока взвешенных и влекомых наносов. Русловые процессы и деформации речных русел.

Н.К. Пономарев

Директор департамента Строительства

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'В.В. Галишникова', written in a cursive style.

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», специализации

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	Метод конечных элементов и вариационно-разностный метод расчета пластин и оболочек
<b>Объём дисциплины</b>	<b>3 ЗЕ (1087 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
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 эле-

	мента тонкой пластинки. Матрица жесткости изгибаемого конечного элемента. Матрица жесткости пластинки (конструкции). Работа внешних сил.
--	--

Разработчик:

Доцент департамента строительства



Жиль-улбе Матые

Директор департамента строительства



В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<i>Компьютерное моделирование конструктивных систем</i>
Объём дисциплины	4 ЗЕ (144 час.)
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Компьютерный расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания	Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на поперечную раму стального каркаса многоэтажного здания. Компьютерный расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания на основе плоской КЭ модели. Анализ результатов расчета. Компьютерный расчет поперечной рамы стального каркаса многоэтажного здания на основе пространственной КЭ модели. Анализ результатов расчета.
Компьютерный расчет металлической стропильной фермы	Компьютерный расчет металлической стропильной фермы. Анализ результатов расчета. Компьютерный анализ напряженно-деформированного состояния (НДС) узлов металлической стропильной фермы на основании плоской (двумерной) и пространственной (объемной) КЭ моделей.

**Разработчик:**

Доцент департамента строительства

Маркович А.С.

Директор департамента строительства

Галишникова В.В.

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Проектирование и строительство инженерных систем</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>4 ЗЕ (144 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Общие характеристики инженерных систем здания.	Электроснабжение, отопление, водоснабжение, водоотведение, вентиляция и кондиционирование воздуха здания как составная часть здания и жизнеобеспечения людей. Электроснабжения здания. Оборудование для электроснабжения. Расчет электроснабжении здания. Трассировка электропроводов в здании.
Проектирование систем отопления зданий.	Область их применения. Теплопроводы и их размещение. Трассировка и монтаж тепловых сетей в здании. Удельная тепловая характеристика здания на отопление с учетом строительного объема отапливаемой части здания, усредненной расчетной внутренней температуры отапливаемых помещений и поправочного коэффициента на изменение удельной тепловой характеристики в зависимости от местных климатических условий. Выбор оптимальной отопительной системы в здании и параметры теплоносителей. Гидравлический расчет трубопроводов системы отопления для наиболее протяженного и нагруженного циркуляционного кольца системы, по которым при располагаемом перепаде давлений в системе обеспечивается пропуск заданных расходов теплоносителя. Расчет однотрубной и двухтрубной системы отопления. Гидравлический режим и тепловая устойчивость систем водяного отопления. Размеры отверстий для прокладки отопительных трубопроводов в здании. Материалы и

	<p>оборудование для монтажа устройств систем отопления. Монтажная работа по устройству систем отопления.</p>
<p>Проектирование систем водоснабжения и водоотведения.</p>	<p>Материалы и оборудование системы водоснабжения. Схемы сетей водоснабжения здания. Трассировка водопроводных сетей в здании. Режим работы систем водоснабжения и их отдельных сооружений. Методика расчета водоснабжения здания. Математическая модель расчета водопроводов здания. Гидравлический расчет водопроводных сетей в здании.</p> <p>Системы водоотведения и их характеристики. Устройство и принцип работы систем водоотведения здания. Основы проектирования систем водоотведения здания. Расчет пропускной способности сетей водоотведения здания.</p>
<p>Проектирование систем вентиляции и кондиционирования.</p>	<p>Воздухоприемные и воздуховыбросные устройства для вытяжной и приточной вентиляции. Приточные и вытяжные камеры. Определение требуемого воздухообмена в здании. Общие положения конструирования системы вентиляции. Вытяжная и приточная вентиляция. Определение требуемой площади поперечных сечений участков магистральной ветви. Определение потерь давления в вентиляционной сети. Определение расчетного гравитационного давления. Определение коэффициента сопротивления на трение. Размеры отверстий для прокладки вентиляционных каналов в здании. Материалы и оборудование для монтажа устройств систем вентиляции. Монтажная работа по устройству систем вентиляции.</p> <p>Сущность и назначение кондиционирования воздуха здания. Устройства для кондиционирования. Трассировка и монтаж сетей кондиционирования. Размеры отверстий для прокладки каналов для кондиционирования воздуха в здании. Материалы и оборудование для монтажа устройств систем кондиционирования воздуха. Монтажная работа по устройству систем кондиционирования воздуха.</p>

Доцент  
Департамента строительства



М. Харун

Директор  
Департамента строительства



В.В. Галишникова

## 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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<b>Моделирование гидротехнических сооружений</b>
Объём дисциплины	4 ЗЕ ( 144 час.)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов (тем) дисциплины	Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:
Тема 1. Принципы физического моделирования.	Подобные системы. Закон динамического подобия Ньютона. Частные случаи закона динамического подобия. Дополнительные безразмерные числа и критерии подобия. Установление критериев подобия из условия тождественности дифференциальных уравнений природы и модели. Правила моделирования. Критериальные уравнения. Автомодельность.
Тема 2. Анализ размерностей.	Фракционный анализ и анализ размерностей. Основные положения теории размерности. $\pi$ - теорема, ее преимущества и недостатки, границы применимости $\pi$ – теоремы.
Тема 3. Моделирование русловых процессов.	Критерии подобия гидравлических явлений. Подбор и моделирование шероховатости на модели. Искажение масштабов моделирования неразмываемых моделей. Метод масштабных серий. Моделирование русловых деформаций. Моделирование деформаций русла на неразмываемых моделях и размываемых моделях. Моделирование местных размывов.
Тема 4. Моделирование гидравлических явлений.	Метод напорного моделирования открытых потоков. Исследования волновых процессов. Моделирование аэрации потока в водосбросных сооружениях. Моделирование закрученных потоков в вихревых водосбросных системах. Моделирование гидравлических процессов с учетом кавитации.

Разработчик:  
доцент

О.А. Ружицкая

Директор департамента «Архитектуры и строительства»

В.В. Галишникова

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, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

Наименование дисциплины	<b>Расчет подземных тонкостенных сооружений</b>
Объем дисциплины	4 ЗЕ (144 час)
Краткое содержание дисциплины	
Название разделов дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
<b>Раздел 1. Общие сведения о подземных сооружениях и задачи механики сыпучих тел</b>	Общие сведения о подземных сооружениях и задачи механики сыпучих тел. Расчет конструкций на упругом основании.
<b>Раздел 2. Давление сыпучего тела на заложное в него сооружение</b>	Давление сыпучего тела на сооружение, заложное на небольшой глубине от поверхности земли, на сооружение, возведенное закрытым способом на большой глубине от поверхности земли. Давление сыпучего тела на сооружения, возведенные или уложенные открытым способом на большой глубине от поверхности земли. Случай укладки в траншею. Случай укладки под насыпью. Давление сыпучего тела на тоннель прямоугольного поперечного сечения.
<b>Раздел 3. Расчет балки на сплошном упругом основании</b>	Расчет балки на сплошном упругом основании (по И.А. Симвулиди). Балки конечной длины на упругом основании (по А.Н. Крылову). Балка нагружена одной сосредоточенной силой. Балка нагружена одним сосредоточенным моментом. Балка нагружена линейной распределенной нагрузкой. Приближенный расчет балки на упругой полуплоскости.
<b>Раздел 4. Давление сыпучего тела на подпорные стенки</b>	Типы подпорных стен. Силы действующие на подпорные стены. Метод Кулона. Условия работы подпорных стен. Учет влияния грунтовой воды. Подпорная стенка с фундаментной плитой. Определение активного и пассивного давления сыпучего тела. Расчет тонкой подпорной стенки.
<b>Раздел 5. Моментная теория расчета осесимметрично нагруженных круговых цилиндрических оболочек</b>	Уравнения равновесия. Физические уравнения. Геометрические уравнения. Осесимметричная нагрузка. Обыкновенное дифференциальное уравнение 4-го порядка с неизвестным нормальным перемещением. Нормальное активное давление грунта на стенку вертикальной шахты. Расчет цилиндрических вертикальных шахт на давление грунта.

<p><b>Раздел 6. Конструктивные особенности подземных выработок</b></p>	<p>Монолитные бетонные и сборно-монолитные железобетонные армополимербетонные обделки подземных выработок. Разгружающий свод, используемый для определения горного давления. Воздействие породы по длине подземного сооружения. Примеры поперечных сечений станций Московского метрополитена. Унифицированные обделки железнодорожных однопутных тоннелей.</p>
<p><b>Раздел 7. Строительные нормы и правила по расчету подземных сооружений</b></p>	<p>СНиП 32-04-97. Тоннели железнодорожные и автомобильные; СП 248.1325800.2016 Сооружения подземные. Правила проектирования; СП 120.13330.2012 "СНиП 32-02-2003 Метрополитены" (с изменением N 1); ГОСТ 25100-95 Грунты. Классификация и др.</p>

Разработчик

С.Н. Кривошапко

Директор департамента  
Архитектуры и 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», специализации**

Теория и проектирование зданий и сооружений, Теория и практика организационно-технологических и экономических решений в строительстве, Речные и подземные гидротехнические сооружения, Архитектура, геометрия и расчет большепролетных пространственных структур

<b>Наименование дисциплины</b>	<i>Проектирование фундаментов в стесненных условиях</i>
<b>Объём дисциплины</b>	<b>33Е (108 час.)</b>
<b>Краткое содержание дисциплины</b>	
<b>Название разделов (тем) дисциплины</b>	<b>Краткое содержание разделов (тем) дисциплины:</b>
Классификация оснований и фундаментов	Факторы, определяющие выбор типа оснований и фундаментов. Влияние геологических и гидрологических условий. Зависимость типа оснований и фундаментов от назначения размеров, типа конструкции зданий и сооружений. Учет величины, направления, характера нагрузки на фундамент. Роль условий производства работ.
<b>Реконструкция фундаментов и усиление оснований в стесненных условиях:</b>	Причины, вызывающие необходимость реконструкции фундаментов и усиление оснований

<p><b>Обследование оснований и фундаментов, состояния строительных конструкций.:</b></p>	<p>анализ результатов, полученных в ходе визуального исследования конструкций здания, находящихся над поверхностью земли; изучение проектно-технической документации на предмет получения сведений о типе фундаментов, глубине их заложения, размерах в плоскости и по высоте, постоянных и временных нагрузок, на которые рассчитаны эти конструкции зданий и сооружений;</p> <p>анализ предоставленных заказчиком инженерно-геологических результатов изысканий, выполненных непосредственно перед строительством зданий и сооружений (или в последние годы эксплуатации);</p> <p>исследование результатов инженерных мероприятий, проводивших в непосредственной близости от строительной площадки;</p>
<p><b>Расчет оснований и фундаментов, при реконструкции зданий и сооружений</b></p>	<p>первой группы - расчет по прочности, на продавливание и на выносливость для фундаментов, находящихся под действием повторяющейся нагрузки; второй группы - по образованию и раскрытию трещин;</p>
<p><b>Методы усиления оснований и фундаментов:</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- укрепление кладки фундаментов;</li> <li>- уширение подошвы фундамента;</li> <li>- устройство промежуточных опор;</li> <li>- устройство под зданием фундаментной плиты;</li> <li>- заглубление фундаментов;</li> <li>- применение свай.</li> </ul>

**Разработчики:**

Доцент департамента строительства



М.И. Абу Махади

Директор департамента строительства



В.В. Галишникова