

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Ястребов Олег Александрович  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 31.03.2024 15:11:35  
Уникальный программный ключ:  
ca953a0120d891083f939673078ef1a989dae18a

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

**АННОТАЦИИ ДИСЦИПЛИН (МОДУЛЕЙ) ОП ВО**

**Изучение дисциплин ведется в рамках освоения основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОП ВО)**

**Инновационные и энергосберегающие технологии в строительстве**  
**(совместно с Южно-Казахстанским государственным университетом им. М.Ауэзова**  
**(наименование (профиль/специализация) ОП ВО)**

**реализуемой по направлению подготовки/специальности:**

**08.04.01 Строительство**

**(код и наименование направления подготовки/специальности)**

<b>Наименование дисциплины</b>	«Иностранный язык в профессиональной деятельности»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Академический/ научный текст: синтаксис.	Тема 1.1. Особенности академического/ научного текста. Научный стиль речи. Основные признаки и языковые средства научного стиля речи. Тема 1.2. Синтаксические структуры, общенаучная и специальная лексика академического/научного текста. Сравнение конструкций в родном и изучаемом языках. Тема 1.3. Оформление академического/ научного текста. Типы ссылок и библиографических списков. Оформление сносок, списка источников и заголовка. Плагиат.
Раздел 2. Подготовка академической/ научной презентации на английском языке	Тема 2.1. Цель академической / научной презентации. Общие рекомендации и требования к подготовке. Оформление слайдов для научной презентации. Итоговый слайд. Подготовка компьютерной презентации. Тема 2.2. Структура презентации и ее элементы. Основные задачи. Актуальность, научная новизна и результаты исследования. Содержательная часть. Структура публичного научного выступления. Тема 2.3. Работа над презентацией. Подготовка доклада к презентации. Фразы и клише для устной презентации. Стилистические приемы научной презентации. Оформление.
Раздел 3. Научный текст: жанры и их особенности	Тема 3.1. Модель академического/научного текста. Типы, первичные и вторичные жанры академических текстов. Построение научного текста. Введение, обсуждение, заключение. Ключевые термины и понятия. Тема 3.2. Написание/ составление научного текста. Типы и виды абзацев. Структура научного эссе. Структура научной статьи. Требования к оформлению.

<b>Наименование дисциплины</b>	«История и философия науки»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Введение в теорию научных исследований по информатике и вычислительной технике. Постановка научной проблемы, цели и задач исследования. Методы научных исследований.	1.1 Теория и генезис ее развития. Понятийный аппарат: теория, научные исследования. Мыслители Древнего мира и выработка ими основных мировоззренческих концепций и подходов к анализу окружающего мира. 1.2 Теоретические источники как основа развития мысли. Генезис теории. Теория и наука. 1.3 Типы научных исследований. Теоретические постулаты и их представители. Выбор основного направления развития теории. Приоритет анализа среди и нерешенной проблемы. 1.4 Возможности теоретического прогнозирования процессов и явлений. Формирование доказательной базы для теоретического прогнозирования. 1.5 Сравнительный анализ теоретических подходов к науке западной и восточной культур. 1.6 Схожие, различные черты и уникальность в выборе темы исследования, методах ее рассмотрения и конечной цели.

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«История и философия науки»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 2 Основные виды научных результатов в исследованиях. Апробация результатов исследований. Правила оформления научно-исследовательских работ.	<p>2.1 Основные этапы научного исследования в физико-математических науках. Наблюдение и его особенности. Наблюдение как основа выбора темы исследования.</p> <p>2.2 Виды наблюдения. Определение актуальности выбора темы в физико-математических науках. Поиск инновационной ниши. Доказательство практической значимости выбранной темы. Определение цели и задач исследования. Поиск монографий, материалов научных конференций, круглых столов, статей в специализированных научных изданиях для формирования общей картины в сфере предполагаемого научного исследования.</p> <p>2.3 Работа с интернет ресурсами и статистическими источниками. Приемы сбора теоретических и эмпирических данных. Формирование базы и проверка ее достоверности. Оформление цитат.</p> <p>2.4 Роль гипотезы в научном исследовании в физико-математических науках. Гипотеза как форма прогнозирования в научном исследовании в сфере физико-математических наук.</p> <p>2.5 Доказательная и экспериментальная база для подтверждения гипотезы. PEST анализ как метод исследования научной среды для развития новых технологий.</p> <p>2.6 Типы моделей. Инновационные подходы к формированию моделей в физикоматематических науках. Формирование графиков, схем, таблиц. Сопоставимость данных.</p>
Раздел 3 Рецензирование, оппонирование и другие формы оценки научно-исследовательских работ. Внедрение и эффективность научных исследований. Диссертационное исследование, его структура и защита.	<p>3.1 Структура диссертации.</p> <p>3.2 Статьи. Доклады на региональных, национальных и международных конференциях.</p> <p>3.3 Апробирование результатов научного исследования.</p> <p>3.4 Участие в инновационных проектах в сфере физико-математических наук.</p> <p>3.5 Требования к написанию автореферата. Сроки рассылки.</p> <p>3.6 Требования к отзывам внутренним и внешним. Поиск рецензентов.</p> <p>3.7 Требования к презентациям PowerPoint. Схемы и таблица в презентациях. Требования к выступлению на защите диссертации. Выступления в PowerPoint</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	<b>«Методы решения научно-технических задач в строительстве»</b>
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 / 108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Теоретические исследования.	<p>Тема 1.1 Наука, как непрерывно развивающаяся система знаний объективных законов природы, общества и мышления. Цель науки. Научное исследование. Цели научного исследования. Основы методологии научного исследования. Теоретические исследования. Прикладные исследования. Техническая и технологическая разработка. Цель разработки.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Методы решения научно-технических задач в строительстве»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	3 / 108
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Научно-техническая информация. Научное направление. Научная проблема. Формулировка проблемы и выдвижение гипотезы. Научная тема.
Раздел 2. Планирование экспериментов и наблюдений	Тема 2.1 Основы методологии экспериментальных исследований. Цели и задачи экспериментальных исследований. Планирование эксперимента. Матрица планирования. Метод случайного баланса. Матрица планирования. Метод случайного баланса. Построение интерполяционных моделей. Оптимизация процессов (планирование экстремальных экспериментов). Регрессионный анализ. Факторный эксперимент.
Раздел 3. Экспериментальные исследования.	Тема 3.1 Естественные эксперименты. Искусственные эксперименты. Вычислительные эксперименты. Лабораторный эксперимент. Натурный эксперимент. Исследовательский (поисковый) эксперимент. Подтверждающий эксперимент. Конструирование методики и подбор аппаратуры. Подготовка образцов и элементов. Разработка плана контроля переменных. Проведение эксперимента. Обработка и интерпретация результатов. Подготовка научного отчета.
Раздел 4. Обработка и анализ результатов исследования.	Тема 4.1 Сопоставление результатов теоретических и экспериментальных исследований. Критериями сопоставления. Критерии адекватности теоретических зависимостей экспериментальным. Математическая обработка экспериментальных данных. Анализ результатов экспериментальных исследований. Подготовка результатов исследования к публикации и научной периодической печати. Научно-технический отчет. Реферат.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Психология управления»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Основные направления современного менеджмента	1.1 Предмет, основные принципы психологии управления, личность в управленческих взаимодействиях
Раздел 2 Психологические требования в бизнестехнологиях и в управлении	2.1 Управление поведением личности, современные представления об управлении по ценностям, психология управления групповыми явлениями и процессами
Раздел 3 Психологические основы эффективности управленческой деятельности, связанной со взаимодействием с людьми	3.1 Психологические особенности личности руководителя, индивидуальный стиль управления, психология влияния в управленческой деятельности, управление конфликтными ситуациями

<b>Наименование дисциплины</b>	«Методика преподавания профильных дисциплин»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5/180
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Основы организации образовательной деятельности в вузе.	1.1 Образовательная деятельность. Нормативно-правовое обеспечение образовательной деятельности.
	1.2. Система образования: понятие и структура.
Раздел 2 Основы методики преподавания профильных дисциплин в вузе.	2.1 Обучение как процесс развития и формирования личности.
	2.2. Формы организации процесса обучения.
	2.3. Средства обучения как категория методики преподавания профильных дисциплин.
	2.4. Методы преподавания профильных дисциплин.
	2.5. Активные методы преподавания профильных дисциплин.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Педагогика высшей школы»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4/144
<b>Содержание дисциплины</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1 Педагогическая наука и ее место в системе наук о человеке	1.1 Педагогическая наука и ее место в системе наук о человеке
	1.2 Современная парадигма высшего образования
	1.3 Система высшего профессионального образования
	1.4 Методология педагогической науки
	1.5 Профессиональная и коммуникативная компетентность преподавателя высшей школы
	1.6 Теория обучения в высшей школе (дидактика)
	1.7 Содержание высшего образования
	1.8 Организация процесса обучения на основе кредитной системы обучения в высшей школе
Раздел 2 Традиционные и инновационные методы и формы организации обучения	2.1 Традиционные и инновационные методы и формы организации обучения
	2.2 Новые образовательные технологии в высшей школе
	2.3 Организация самостоятельной работы студентов в условиях кредитной технологии
	2.4 Технология составления учебно-методических материалов
	2.5 Теория научной деятельности высшей школы
	2.6 Высшая школа как социальный институт воспитания и формирования личности специалиста
	2.7 Куратор в системе высшего образования
	2.8 Менеджмент в образовании
Раздел 3 Тенденции развития	3.1 Мегатенденции развития образования и Болонский процесс
	3.2 Овладением лекторским, кураторским мастерством с использованием различных стратегий и методов обучения/воспитания

<b>Наименование дисциплины</b>	«Организация, планирование и управление строительством»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1.	Тема 1.1. Что же такое «проект». Тема 1.2. Жизненный цикл проекта Тема 1.3. Участники проекта.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Организация, планирование и управление строительством»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
<b>БАЗОВЫЕ ПРИНЦИПЫ И ПОНЯТИЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ</b> Характеристика строительной отрасли	Тема 1.4. Внешняя и внутренняя среда проекта Тема 1.5. Понятие «управление проектом». Процессный подход. Тема 1.6 Виды и объекты строительства Тема 1.7 Особенности и способы строительства Тема 1.8. Субъекты и участники градостроительных отношений Тема 1.9 Нормативная база строительства
Раздел 2. <b>СОДЕРЖАНИЕ ЭТАПОВ ИНВЕСТИЦИОННО-СТРОИТЕЛЬНОГО ПРОЕКТА</b> Методы и формы организации строительства	Тема 1. Предварительный этап. Тема 2. Инженерные изыскания. Тема 3. Проектный этап. Основные задачи и проблемы Тема 4. Строительный этап ... Тема 4.1. Состав и структура работ. Тема 4.2. Участие заказчика в управлении строительным процессом Тема 4.3. Генподрядчик и субподрядчики Тема 4.4. Выбор генподрядчика Тема 4.5. Договор (контракт) с генподрядной организацией. Тема 4.6. Разрешение на строительство. Тема 4.7. Строительный контроль. Тема 4.8. Государственный контроль и надзор. Тема 4.9. Внесение дополнений и изменений в проект в ходе строительства. Тема 4.10. Авторский надзор. Тема 4.11. Организация поточного строительства объектов Тема 4.12. Узловой метод возведения промышленных комплексов Тема 4.13. Комплектно-блочное строительство производств и установок Тема 4.14. Организационные формы мобильного строительства Тема 4.15. Управление качеством строительного-монтажных работ Тема 4.16. Сдача-приемка законченного строительством объекта.  Практическое занятие №1 Организация строительного производства поточным методом. Расчет параметров потока. Построение графиков потока и графиков ресурсов.
Раздел 3. <b>ОСНОВНЫЕ ПРОЦЕССЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТАМИ</b> Организация проектных работ	Тема 3.1. Структуризация проекта Тема 3.1.1. Задачи структуризации проекта Тема 3.1.1. Задачи структуризации проекта. Тема 3.1.3. Модели структуризации проекта. Тема 3.1.4. Модели структуризации проекта. Тема 3.2. Планирование проекта и виды планов. Тема 3.2.1. Виды планов. Методы составления планов . Бизнес-план проекта.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Организация, планирование и управление строительством»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Тема 3.5. Контроль проекта Тема 3.6. Управление ресурсами проекта Тема 3.7. Сметные расчеты ... Виды и содержание смет Методы определения сметной стоимости</p> <p>Практическая работа №2. Технологическая карта, назначение, состав. Разработка элементов ТТК Практическое занятие № 3 Определение объемов работ и потребности в материально-технических ресурсах. Практическое занятие № 4 Составление номенклатуры работ календарного плана на строительство объекта. Расчет календарного плана. Практическое занятие № 5 Строительный генеральный план. Основы проектирования</p>
Раздел 4. Подготовка строительного производства	<p>Тема 4.1. Состав организационных мероприятий Тема 4.2. Заключение договоров подряда и субподряда Тема 4.3. Разработка проекта производства работ Тема 4.4. Организация работ подготовительного периода</p> <p>Практическое занятие № 64 Составление календарного графика на общестроительные работы. Практическое занятие № 7 Составление графика движения рабочих. Взаимовязка общестроительных и специальных работ.</p>
Раздел 5. Организация команды проекта	<p>Тема 5.1. Организационная структура проектной команды Тема 5.2. Характеристика эффективной команды Тема 5.3. Развитие команды</p> <p>Практическое занятие № 8 Построение графика поступления на объект строительных конструкций, изделий и материалов Практическое занятие № 9 Построение графика расхода на объекте строительных конструкций, изделий и материалов. Практическое занятие № 10 Построение графика поступления на объект и распределение материальных ресурсов. Практическое занятие № 11 Определение перечня и расчет площадей временных бытовых и санитарно-гигиенических помещений для работников. Практическое занятие № 12 Определение технико-экономических показателей ППР.</p>
Раздел 6. Организация работ основного периода строительства	<p>Тема 6.1. Механизация строительного-монтажных работ Тема 6.2. Доставка строительных грузов Тема 6.3. Управление качеством работ Тема 6.4. Оперативно-диспетчерское управление</p> <p>Практическое занятие № 13 Разработка графика движения строительных машин и механизмов. Расчет транспортных средств для доставки строительных грузов.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Организация, планирование и управление строительством»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Практическое занятие № 14. Выбор и привязка монтажных кранов. Определение опасных зон на СГП
Раздел 7. Основы мобильного строительства	Тема 7.1. Принципы мобильной строительной системы Тема 7.2. Классификация элементов мобильной строительной системы Тема 7.3. Сфера деятельности мобильной системы Тема 7.4. Структура работ пионерного периода  Практическое занятие № 15 Определение технико-экономических показателей ППР. Практическое занятие № 16 Построение модели сетевого графика на заданный цикл работ. Расчет сетевого графика типа «вершины-события». Практическое занятие № 17 Расчет сетевого графика типа «вершины-работы». Практическое занятие № 18 Построение сетевого графика в масштабе времени. Оптимизация сетевого графика.
Раздел 8. Управление строительным производством	Тема 8.1. Организационно-правовые формы хозяйственных организаций Тема 8.2. Принципы формирования структур управления Тема 8.3. Организационные структуры управления Тема 8.4. Организация труда рабочих
Раздел 9. Саморегулирование в строительстве	Тема 9.1. Задачи, права и обязанности саморегулируемых организаций Тема 9.2. Органы управления саморегулируемых организаций Тема 9.3. Получение свидетельства о допуске к работам Тема 9.4. Стандарты саморегулируемых организаций Тема 9.5. Конкурсные процедуры. Специфика конкурсов для проектных организаций. Подрядные торги на строительство.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Система управления качеством в строительстве»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Качество и конкурентоспособность в строительстве	Тема 1.1 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. Отечественный опыт управления качеством.
Раздел 2. Стандартизация как основной элемент технического регулирования	Тема 2.1 Технические регламенты и цели их принятия. Основные этапы государственного управления стандартизацией. Понятие стандартизации, ее цели и



<b>Наименование дисциплины</b>	«Система управления качеством в строительстве»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	принципы. Виды стандартов. Стандартизация в строительстве. Международные организации в сфере стандартизации.
Раздел 3. Подтверждение соответствия и особенности сертификации	Тема 3.1 Цели и принципы подтверждения соответствия. Формы подтверждения соответствия. Система сертификации ГОСТ Р. Сертификации в строительстве. Международная практика сертификации.
Раздел 4. Менеджмент качества	Тема 4.1 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.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Управление проектами»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	2 / 72
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основные понятия	Тема 1.1 Определение проекта. Характер строительных проектов. Жизненный цикл проекта. Принципы управления проектами. Функции управления проектами. Тема 1.2 Жизненный цикл проекта. Принципы управления проектами.
Раздел 2. Управление временем проекта	Тема 2.1 Определение состава работ. Определение последовательности работ. Оценка продолжительности работ. Разработка расписания. Контроль расписания. Тема 2.2 Разработка расписания. Контроль расписания.
Раздел 3. Управление стоимостью проекта	Тема 3.1 Планирование ресурсов. Оценка стоимости. Бюджетирование. Контроль стоимости. Тема 3.2 Оценка стоимости. Контроль стоимости.
Раздел 4. Измерения и оценки производительности	Тема 4.1 Определение производительности. Проблемы с производительностью в строительстве. Факторы, влияющие на успех проекта. Инструменты для измерения производительности. ключевые показатели эффективности. Тема 4.2 Измерение производительности. Ключевые показатели эффективности.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Возобновляемые источники энергии и их использование»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Основные понятия.	Тема 1.1. Современное состояние традиционной энергетики. Экологические проблемы энергетики.
Раздел 2. Общие сведения о нетрадиционных источниках энергии.	Тема 2.1 Место нетрадиционных источников в удовлетворении потребностей человека. Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии. Стратегические цели использования

<b>Наименование дисциплины</b>	«Возобновляемые источники энергии и их использование»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	нетрадиционных источников энергии в строительной индустрии. Тема 2.2 Виды ВИЭ, их ресурсы, сравнит. анализ по их специфическим свойствам.
Раздел 3. Солнечная энергетика.	Тема 3.1 Применение солнечной энергии для отопления и горячего водоснабжения. Тема 3.2 Солнечные батареи. Применение солнечной энергии для электроснабжения зданий. Экологические проблемы солнечной энергетики.
Раздел 4. Ветроэнергетика	Тема 4.1 Характеристика ветра как источника энергии. Принцип действия и конструкции ветроэнергетических установок. Тема 4.2 Производство электроэнергии с помощью ветроэнергетических установок. Экологические проблемы ветроэнергетики.
Раздел 5 Гидроэнергетика.	5.1 Современные гидроэлектростанции. Энергия малых рек. 5.2 Использование энергии морей и океанов. Энергия приливов и отливов, энергия волн. Энергия морских течений. Использование тепловой энергии океана.
Раздел 6 Геотермальная энергетика.	6.1 Виды и свойства геотермальных источников энергии. 6.2 Использование геотермальной энергии в системах отопления и горячего водоснабжения. Применение теплового насоса в геотермальных системах теплоснабжения. 6.3 Использование геотермальной энергии для выработки электроэнергии.
Раздел 7 Энергия биомассы.	7.1 Виды биотоплива, его характеристики. Методы получения энергии из биомассы.
Раздел 8 Другие виды возобновляемых источников энергии.	8.1 Тепловые насосы. Использование магнитного поля Земли.
Раздел 9 Проблемы использования нетрадиционных возобновляемых источников энергии.	9.1 Аккумуляция и передача энергии, полученной использованием НВИЭ. 9.2 Экологические проблемы использования возобновляемых источников энергии.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Здания с использованием тепловых насосов, солнечной энергии и биомассы»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение. Основные понятия.	Тема 1.1 Традиционная и нетрадиционная энергетика. Понятия и терминология. Современное состояние традиционной энергетики. Экологические проблемы энергетики.
Раздел 2. Общие сведения о альтернативных источниках энергии.	Тема 2.1 Сравнение характеристик энергосистем на традиционных и альтернативных источниках энергии. Возможности и перспективы использования альтернативных источников энергии в жилых и производственных зданиях.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Здания с использованием тепловых насосов, солнечной энергии и биомассы»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Тема 2.2. Виды АИЭ, их ресурсы, сравнит. анализ по их специфическим свойствам.
Раздел 3. Солнечная энергетика.	Тема 3.1 Энергия солнечного излучения. Основные направления использования солнечной энергии. Физические процессы преобразования солнечной энергии. Преобразование солнечной энергии в тепловую. Типы солнечных коллекторов. Тема 3.2 Применение солнечной энергии для отопления и горячего водоснабжения. Нагреватели открытого и закрытого типа. Системы с изолированным накопителем. Солнечные пруды и их энергетические особенности. Тема 3.2 Применение солнечной энергии для подогрева воздуха. Тема 3.3 Применение солнечной энергии для подогрева воздуха. Тема 3.4 Солнечные электростанции. Их типы. Солнечно-водородная энергетика.
Раздел 4. Тепловые насосы.	Тема 4.1 Использование низкопотенциальной теплоты. Тепловые насосы. Общие сведения. Классификация теплонаносных установок. Тема 4.2 Принцип работы теплового насоса. Использование тепловых насосов в рамках концепции «умного дома». Тема 4.3 Энергообеспечение жилых зданий за счет применения тепловых насосных установок (ТНУ). Использование тепла водоемов, подземных и сточных вод. Преимущества и недостатки теплонаносных установок.
Раздел 5. Биомасса как источник энергии.	Тема 5.1 Источники биомассы, виды биотоплива, его характеристики и способы переработки. Тема 5.2 Методы получения энергии из биомассы: термохимический, биохимический, агрохимический. Тема 5.3 Термохимические методы переработки биомассы. Прямое сжигание биомассы. Пиролиз и газификация. Тема 5.4 Биохимические методы переработки биомассы. Спиртовое брожение. Анаэробное разложение биомассы. Тема 5.5 Достоинства и недостатки энергетике на биомассе.
Раздел 6. Проблемы использования альтернативных источников энергоснабжения зданий.	Тема 6.1 Аккумуляирование и передача энергии, полученной использованием АИЭ. Тема 6.2 Экономические, технологические и экологические проблемы использования альтернативных источников энергоснабжения зданий.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Повышение энергоэффективности зданий»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Нормативно-правовая база энергосбережения	Тема 1.1 Цель политики РФ в сфере энергосбережения. Тема 1.2 Законодательно-нормативная база энергосбережения в РФ.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Повышение энергоэффективности зданий»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Тема 1.3 Основные направления реализации энергосбережения. Тема 1.4 Понятие энергоэффективности зданий и сооружений.
Раздел 2. Характеристика топливных и энергетических ресурсов	Тема 2.1 Энергия, ее виды, назначение. Тема 2.2 Классификация топливных и энергетических ресурсов. Тема 2.3 Рациональное использование природных ресурсов. Тема 2.4 Основные традиционные и нетрадиционные источники энергии, применяемые в настоящее время. Перспективы их использования. Тема 2.5 Основные пути и составляющие энерго- и ресурсосбережения.
Раздел 3. Энергосбережение в зданиях и сооружениях	Тема 3.1 Мировой и отечественный опыт в области энергосбережения. Тема 3.2 Основные пути и составляющие энерго- и ресурсосбережения. Тема 3.3 Повышение тепловой защиты зданий. Тема 3.4 Оптимальное конструктивно-планировочное решение здания. Тема 3.5 Основные принципы создания энергосберегающих инженерных систем. Тема 3.6 Определение классов энергоэффективности зданий Тема 3.7 Системы и узлы учета расхода энергоресурсов.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Современные аспекты энергосбережения в проектировании и эксплуатации»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Архитектура и ресурсосбережение.	Тема 1.1 Энергоэффективные здания. Общие положения об энергоэффективности и ресурсосбережении в строительстве. Нормативные требования. Система экологических стандартов. Внедрение эффективных строительных систем. Отечественный и зарубежный опыт строительства энергоэффективных зданий. Пути сокращения материалоемкости в строительстве и архитектуре. Экодом. «Зеленые» здания. Тема 1.2 Энергосбережение и ресурсосбережение при реконструкции зданий. Повышение энергоэффективности зданий за счет комплексного применения теплоизоляционных решений для наружных ограждающих конструкций. Фасадные пленки, термоизолирующие покрытия. Технологии улучшения теплозащитных свойств остекления. Оценка эффективности внедрения энергосберегающих и ресурсосберегающих технологий в строительстве. Тема 1.3 Анализ жизненного цикла зданий (Life-cycle assessment LCA. Life cycle energy analysis (LCEA). Стандарты ISO 14040 (2006) 4044 (2006). Методика расчета жизненного

<b>Наименование дисциплины</b>	«Современные аспекты энергосбережения в проектировании и эксплуатации»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	цикла жилого здания с учетом стоимости совокупных затрат. Рейтинговая оценка зданий по международным стандартам.
Раздел 2. Энергоэффективность. Инженерная и экологическая инфраструктура	<p>Тема 2.1 Энергоэффективные технологии водоснабжения и водоотведения. Технологии защиты и очистки рек, водоемов, подземных источников. Использование и охрана водных ресурсов. Современные энергоэффективные методы очистки сточных вод, обработка и утилизация осадков. Современные энергоэффективные методы очистки природных вод. Системы оборотного водоснабжения с применением наночистоты и обратного осмоса. Бестраншейные ресурсосберегающие и энергоэффективные технологии реновации трубопроводов систем водоснабжения и водоотведения. Новые технологии водоснабжения и водоотведения. Автономные системы обеспечения населения физиологически полноценной питьевой водой.</p> <p>Тема 2.2 Инженерная инфраструктура ЖКХ. Современные системы и оборудование инженерной инфраструктуры зданий и населенных мест. Системы климатизации и энергоснабжения. Теплоснабжение городов и поселков городского типа на базе децентрализованных систем. Методы снижения потерь на этапе выработки и транспортировки тепла. Эффективные системы приточно-вытяжной вентиляции. Поквартирный учет тепла. Энергосберегающие системы освещения</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Технологии BIM в проектировании»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Введение в BIM технологии	<p>Тема 1.1 Основные понятия, цели и задачи BIM технологий. Жизненный цикл зданий и сооружений, и роль BIM технологий в обмене информации на всех этапах жизненного цикла</p> <p>Стандарты BIM. Организация взаимодействия с использованием BIM технологий</p> <p>Основные компоненты BIM и наиболее распространённые программные комплексы для работы с BIM.</p> <p>Тема 1.2 Знакомство с наиболее распространёнными программными комплексами для работы с BIM (Autodesk Revit, пакет Lira-САПР)</p> <p>Основные режимы работы: режим 3D отображение планов, разрезов, фасадов, узлов, спецификаций. Сохранение и передача данных в другие системы.</p>
Раздел 2. Создание информационной модели здания. Архитектурно-строительное 3D моделирование	Тема 2. 1 Программные комплексы для архитектурно-строительного 3D моделирования. Основные типы геометрических объектов в этих системах. Создание и особенности геометрических объектов. Настройка и

<b>Наименование дисциплины</b>	«Технологии BIM в проектировании»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>извлечение параметров объектов. Слои и виды в 3D моделях. Их назначение. Добавление атрибутивной неграфической информации в 3D модели.</p> <p>Тема 2. 2 Параметрические объекты для создания типовых элементов зданий и сооружений. («Окно», «Колонна», «Балка», «Перекрытие», «Крыша», «Дверь», «Окно» и т.д.). Библиотеки (семейства) объектов. Особенности работы с контурами. Формообразующие элементы.</p> <p>Моделирование прилегающей территории. Создание топо-объектов.</p> <p>Добавление атрибутивной информации – свойства семейств объектов</p>
Раздел 3. Детализация информационной модели здания. Проработка строительных конструкций и инженерных систем	<p>Тема 3.1 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</p> <p>Тема 3.2 Библиотеки (семейства) объектов MEP. Создание и настройка объектов. Трассировка (разводка) сетей. Основы Autodesk Revit Structure. Конструктивные элементы. Создание соединений. Моделирование армирования железобетонных конструкций. Подготовка данных для расчетов методом конечных элементов.</p>
Раздел 4. Создание документации по BIM модели	<p>Тема 4.1 Нанесение обозначений и оформление чертежей, спецификаций и др. технических документов на основе BIM. Презентационная графика</p> <p>Тема 4.2 Зонирование пространств внутри зданий. Создание разрезов, фасадов, фрагментов, узлов, и их обозначений. Нанесение размеров, текста, создание выносок, маркировки. Настройка и формирование спецификаций.</p> <p>Создание видов и настройка оформления чертежей, сформированных по BIM модели.</p> <p>Применение текстур материалов к поверхностям объектов.</p> <p>Создание презентационной графики</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Энергосберегающие строительные материалы»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7 / 252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Теплофизические свойства строительных материалов	<p>Тема 1.1 Теплопроводность CM. Методы экспериментального определения. Система коэффициентов теплотехнического качества. Расчетная теплопроводность CM. Расчеты теплопроводности CM, основанные на модели пористого тела. Воздухопроницаемость пористых CM. Эмиссия волокон из минераловатных плит. Коэффициенты влагопереноса CM. Паропроницаемость. Методы определения. Влагопроводность</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Энергосберегающие строительные материалы»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7 / 252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	статическая и динамическая. Сорбционная влажность СМ. Методы экспериментального определения. Теории адсорбции пара СМ. Расчет площади удельной поверхности СМ по изотерме адсорбции (методы БЭТ, N-кривых). Связь пористой структуры с сорбционным увлажнением СМ. Уравнение Кельвина. Классификация петель гистерезиса сорбции – десорбции СМ. Расчет изотерм десорбции СМ. Понятие потенциала влажности СМ. Расчет потенциала влажности СМ. Закономерности замерзания влаги в порах строительных материалов.
Раздел 2. Прогнозирование влажностного режима ограждающих конструкций.	Тема 2.1 Прогнозирование стационарного влажностного состояния ограждающих конструкций. Тема 2.2 Математическая модель и расчет нестационарного влажностного режима при раздельном учете переноса парообразной и жидкой влаги. Математическая модель и расчет нестационарного влажностного режима при использовании потенциала влажности.
Раздел 3. Долговечность ограждающих конструкций	Тема 3.1 Долговечность наружных конструктивных слоев ограждающих конструкций. Морозное разрушение. Коррозионное разрушение.
Раздел 4. Классификация и основные свойства ограждающих конструкций с повышенной тепловой защитой	Тема 4.1 Нормативно-технические документы в сфере применения энергоэффективных ограждающих конструкций. Санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к строительным конструкциям в зависимости от назначения объекта. Классы пожарной опасности строительных конструкций. Тема 4.2 Стеновые ограждающие конструкции с облицовкой из кирпичной кладки. Стеновые ограждающие конструкции с СФТК. Стеновые ограждающие конструкции с НФС.
Раздел 5. Экономика повышения тепловой защиты ограждающих конструкций	Тема 5.1 Коррупционные риски в области применения энергосберегающих ограждающих конструкций. Расчет дисконтированных затрат на повышение тепловой защиты ограждающих конструкций. Тема 5.2 Энергоэффективность ТИМ. Экономическая оптимизация повышения тепловой защиты ограждающей конструкции.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Инновационные технологии энергосбережения в строительстве»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7 / 252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Классификация и единицы измерения топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Особенности производства	Тема 1.1 Основные понятия и дефиниции. Невозобновляемые энергетические ресурсы. Возобновляемые энергетические ресурсы. Вторичные энергетические ресурсы. Произведенные энергетические ресурсы. Условное топливо. Нефтяной эквивалент. Первичное условное топливо. Связь между

<b>Наименование дисциплины</b>	«Инновационные технологии энергосбережения в строительстве»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	7 / 252
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
топливно-энергетических ресурсов.	единицами измерения топливно-энергетических ресурсов. Основные сведения по добыче угля, нефти и газа. Распределение месторождений в мире. Производство первичного электричества.
Раздел 2. Анализ потребления энергии в стране и мире. ВВП и его структура. Энергоемкость ВВП. Генетический подход к анализу потребления энергии. Основы демографии. Учет демографических изменений при прогнозировании потребления энергии.	Тема 2.1 Определение макроэкономических единиц потребления и производства энергии. Показатели среднедушевого потребления энергии стран и метод его расчета. Тема 2.2 Определение ВВП. Расчет Энергоемкости ВВП.
Раздел 3. Перспективы производства энергии в России. Энергетический баланс страны.	Тема 3.1 Генетический подход к анализу потребления энергии. Основные демографические закономерности. Прогнозирование потребления энергии с учетом демографических изменений.
Раздел 4. Изменение климата на Земле. Понятие о парниковом эффекте. Гипотеза об антропогенном влиянии на потепление климата. Коэффициент углеродной интенсивности. Нормативные акты об ограничении эмиссии парниковых газов Классификация и единицы измерения топливно-энергетических ресурсов (ТЭР). Особенности производства топливно-энергетических ресурсов.	Тема 4.1 Прогнозирование потребления энергии в стране и в мире на основе характеристик ВВП. Связь потребления энергии с климатом страны. Показатели производства энергии в России и в мире. Перспективы развития возобновляемых источников энергии. Энергетический баланс страны на примере США и России. Тема 4.2 Российские и зарубежные достижения по научным исследованиям в сфере энергосбережения и энергоэффективности. Требования охраны труда при выполнении исследований в сфере энергосбережения и энергоэффективности
Раздел 5. Анализ потребления энергии в стране и мире. ВВП и его структура. Энергоемкость ВВП.	Тема 5.1 Понятие о климатической истории Земли. Изменение климата в текущее межледниковье. Методы определения климата в истории Земли. Изменение климата в 19- 21 веках. Понятие о парниковом эффекте. Гипотеза об антропогенном влиянии на потепление климата. Тема 5.2 Коэффициент углеродной интенсивности стран. Нормативные акты об ограничении эмиссии парниковых газов (Киотский протокол, Парижское соглашение), как методы давления со стороны США на экономическое развитие стран.



<b>Наименование дисциплины</b>	«Технология возведения энергоэффективных жилых зданий»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Работы подготовительного периода строительства	Тема 1.1 Организационно-технологическая документация в строительстве Тема 1.2 Подготовка строительной площадки к основному периоду строительства
Раздел 2. Технология возведения подземной части энергоэффективных жилых зданий	Тема 2.1 Технология возведения фундаментов мелкого заложения Тема 2.2 Технологии «Стена в грунте» и «Top-Down» для возведения подземных частей зданий
Раздел 3. Технология возведения надземной части энергоэффективных жилых зданий	Тема 3.1 Технология возведения зданий из монолитных железобетонных конструкций Тема 3.2 Технология возведения зданий из сборных конструкций
Раздел 4. Работы отделочного периода строительства	Тема 4.1 Технология устройства кровельных и изоляционных покрытий Тема 4.2 Технология выполнения наружных и внутренних отделочных работ.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Современные технологии и методы организации возведения зданий и сооружений»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	6 / 216
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Работы подготовительного периода строительства.	Тема 1.1 Работы подготовительного периода строительства. Тема 1.2 Подготовка строительной площадки к основному периоду строительства.
Раздел 2. Технология возведения подземной части зданий и сооружений	Тема 2.1 Технология возведения фундаментов мелкого заложения Тема 2.2 Технологии «Стена в грунте» и «Top-Down» для возведения подземных частей зданий и сооружений
Раздел 3. Технология возведения надземной части зданий и сооружений	Тема 3.1 Технология возведения зданий и сооружений из монолитных железобетонных конструкций Тема 3.2 Технология возведения зданий и сооружений из сборных конструкций
Раздел 4. Технологии возведения высотных зданий и сооружений	Тема 4.1 Технологии и методы организации возведения высотных зданий Тема 4.2 Технологии и методы организации возведения высотных сооружений.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Системы жизнеобеспечения объектов строительного комплекса»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Отопление и вентиляция индивидуальных объектов строительства.	Тема 1.1 Требования к воздушно-тепловому режиму помещения; тепловой баланс помещения. Тема 1.2 Системы отопления. Тема 1.3 Гидравлический расчет систем отопления.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Системы жизнеобеспечения объектов строительного комплекса»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	Тема 1.4 Выбор оборудования систем отопления. Тема 1.5 Вентиляция и классификация систем. Тема 1.6 Определение расчетного воздухообмена. Тема 1.7 Аэродинамический расчет. Тема 1.8 Выбор оборудования систем вентиляции.
Раздел 2. Водоснабжение и водоотведение	Тема 2.1 Характеристика источников водоснабжения и требования, предъявляемые к ним. Тема 2.2 Элементы, схемы и сооружения систем водоотведения. Тема 2.3 Применяемые материалы. Тема 2.4 Устройство внутреннего водопровода и канализации зданий. Тема 2.5 Конструирование систем водоснабжения. Тема 2.6 Определение расчетных расходов воды. Тема 2.7 Гидравлический расчет внутреннего водопровода. Тема 2.8 Конструирование систем водоотведения

<b>Наименование дисциплины</b>	«Инженерная и экологическая безопасность строительных систем»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Общие вопросы экологии.	Тема 1.1 Введение. Стратегия взаимодействия общества и природы. Загрязнение окружающей среды, как результат интенсификации производства продуктов потребления. Тема 1.2 Понятие и основные критерии экологического и техногенного рисков. Экологические системы и их устойчивость. Тема 1.3 Экологическая оценка влияния строительного объекта на природу и человека (оценка загрязнения атмосферного воздуха, оценка загрязнения водоемов и земельных ресурсов).
Раздел 2. Градостроительная экология	Тема 2.1 Основные понятия строительной экологии и экологической безопасности строительства. Тема 2.2 Правовые основы строительной экологии и охраны окружающей среды. Тема 2.3 Раздел строительного проекта «Мероприятия по охране окружающей среды». Тема 2.4 Экологические принципы охраны природы (экологический мониторинг, экспертиза, процедура ОВОС). Тема 2.5 Экологическая безопасность жилых и общественных зданий.
Раздел 3. Инженерная и экологическая безопасность в проектных решениях	Тема 3.1 Разработка экологических мероприятий при подготовке заданной территории к застройке. Тема 3.2 Экологическая безопасность строительных материалов и зданий.

<b>Наименование дисциплины</b>	«Инженерная и экологическая безопасность строительных систем»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	5 / 180
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
	<p>Тема 3.3 Экологическое сопровождение строительного проекта.</p> <p>Тема 3.4 Организационно-экологические проектные решения строительства.</p> <p>Тема 3.5 Учет экологических требований при обосновании потребности и выборе основных строительных машин и транспортных средств.</p> <p>Тема 3.6 Экологические особенности обустройства и содержания строительных площадок. Экологический паспорт строительного объекта.</p> <p>Тема 3.7 Организационно-экологические рекомендации, учитываемые при сносе зданий и сооружений, ликвидации коммуникаций. Решения для проекта организации работ (ПОР).</p> <p>Тема 3.8 Расчет экономической оценки ущерба от загрязнения природной среды.</p> <p>Тема 3.9 Расчет выбросов вредных веществ от автомобильных двигателей, работающих на строительной площадке.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«Компьютерное моделирование несущих систем»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Компьютерный расчет несущего пространственного стального каркаса здания.	<p>Тема 1.1 Создание пространственного стального каркаса здания.</p> <p>Тема 1.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на стальной каркас здания.</p> <p>Тема 1.3 Компьютерный расчет пространственной рамы стального каркаса здания.</p> <p>Тема 1.4 Анализ результатов расчета.</p>
Раздел 2. Компьютерный расчет несущего пространственного монолитного железобетонного каркаса здания	<p>Тема 2.1 Создание пространственного монолитного железобетонного каркаса здания.</p> <p>Тема 2.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на железобетонный каркас здания.</p> <p>Тема 2.3 Компьютерный расчет пространственной рамы железобетонного каркаса здания.</p> <p>Тема 2.4 Анализ результатов расчета.</p>
Раздел 3. Компьютерный расчет тонкостенной пространственной конструкции	<p>Тема 3.1 Создание пространственной тонкостенной конструкции.</p> <p>Тема 3.2 Моделирование нагрузок и воздействий, действующих на пространственную тонкостенную конструкцию.</p> <p>Тема 3.3 Компьютерный расчет пространственной тонкостенной конструкции.</p> <p>Тема 3.4 Анализ результатов расчета.</p>

<b>Наименование дисциплины</b>	«BIM технологии в организации и управлении строительством»
<b>Объём дисциплины, ЗЕ/ак.ч.</b>	4 / 144
<b>СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	
<b>Разделы</b>	<b>Темы</b>
Раздел 1. Основные понятия	Тема 1.1 Концепция BIM. Методы реализации проектов и внедрение BIM. Уровни проработки (LOD). Применения BIM в организации и управлении строительством.
Раздел 2. Облако-BIM для координации проектирования/строительства и обнаружения столкновений	Тема 2.1 Системы и системный подход в управлении строительным предприятием. Синергетика системы. Эффективность синергетического управления строительным предприятием.
Раздел 3. Планирование строительства и 4D моделирование	Тема 3.1 Планирование строительства. Элементы моделирования местоположения для планирования задач. Моделирование 4D.
Раздел 4. Расчет объема работ и смета расходов 5D	Тема 4.1 Виды смет. Концептуальная смета. подробный сметный расчет. Расчет на основе моделей 5D.

**РУКОВОДИТЕЛЬ ОП ВО:**

Доцент кафедры технологий  
строительства и  
конструкционных материалов

Должность, БУП

Шамбина С.Л.

Подпись

Фамилия И.О.