

## **Аннотации дисциплин**

### **08.04.01 Строительство**

*код и наименование направления подготовки*

#### **08.04.01.04 Проектирование зданий. Энерго- и ресурсосбережения**

*код и наименование профиля/специализации*

### **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

#### **ФИЛОСОФСКИЕ ПРОБЛЕМЫ НАУКИ И ТЕХНИКИ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** является усвоение и применение знаний, необходимых для общего и глубокого понимания науки, ее истории и методов научной деятельности.

**Основные разделы:** 1. Наука, ее сущность, генезис и методология; 2. Научное и научно-техническое творчество; 3. Теоретико-методологические проблемы технических наук; 4. Онтологические и социальные проблемы технических наук.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 1 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** обучить студентов принципам и технологии решения задач естествознания, в том числе, прикладных задач в области механики твердого тела, жидкостей и газов, - принципам обработки результатов эксперимента, экономических задач в строительстве с использованием средств математики и вычислительной техники, - научить студентов применять полученные теоретические знания для постановки и решения конкретных задач анализа и проектирования.

**Основные разделы:** Предмет и задачи дисциплины. Основы математического моделирования. Основные фундаментальные законы; Понятие математической модели. Формирование математических моделей; Типы математических моделей. Методы решения задач, сформулированных математическими моделями; Использование вычислительной техники в математическом моделировании. Математическое моделирование в задачах инженерных систем. Задачи о поиске оптимального решения и их математическое моделирование.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла (УК-2);

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);

- способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);

- способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3);

- способен вести и организовывать проектно-исследовательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением (ОПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет во 2 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАЗДЕЛЫ ВЫСШЕЙ МАТЕМАТИКИ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** сформировать у будущего магистра математические знания, необходимые для подготовки и осуществления проектно-конструкторской деятельности и решения профессиональных задач.

**Основные разделы:** Теория функций комплексной переменной. Уравнения математической физики. Основные понятия и методы математической статистики.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);

- способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в 1 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### МЕТОДОЛОГИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** обучение магистрантов теоретическим основам организации и планирования научно-технической и инновационной деятельности, умеющих использовать эти знания при решении конкретных задач с широким применением экономико-математических методов, компьютерной техники и средств телекоммуникации.

**Основные разделы:** Модуль 1. Инновационная и научно-техническая деятельность; Модуль 2. Управление научно-исследовательскими и опытно-конструкторскими работами; Модуль 3. Обоснование и планирование научно-технических работ; Модуль 4. Процесс отбора, оценки инновационных проектов и распределения между ними ресурсов в рамках единой научно-технической программы; Модуль 5. Вопросы определения и охраны прав интеллектуальной собственности; Модуль 6. Основные направления научно-технической и инновационной деятельности Российской Федерации и за рубежом.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий (УК-1);
- способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели (УК-3);
- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);
- способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий (ОПК-2);
- способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения (ОПК-3);
- способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-4);
- способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ОПК-6);
- способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность (ОПК-7).

**Форма промежуточной аттестации: зачет во 2 семестре.**

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### ДЕЛОВОЙ ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** обучение иностранному языку, развитие навыков и формирование умений, необходимых для квалифицированной профессиональной деятельности; формирование коммуникативных компетенций для творческой деятельности в ситуациях делового партнерства, совместной производственной и научной работы. Критерием практического владения иностранным языком является умение уверенно пользоваться языковыми средствами в основных видах речевой деятельности: говорении, восприятию на слух (аудировании), чтении и письме. Практическое владение языком специальности предполагает умение самостоятельно работать со специальной литературой на иностранном языке с целью получения профессиональной информации и вступать в ситуации иноязычного учебного, научного и профессионального общения.

**Основные разделы:** «HVAC: heating, ventilation and conditioning».

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия (УК-4);

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен во 2 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### ОСНОВЫ ПЕДАГОГИКИ И АНДРОГОГИКИ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** ознакомить магистрантов с основными положениями и концепциями современной науки об обучении и образовании, теоретическая, методическая и тренинговая поддержка научно-педагогической практики обучающихся в магистратуре, обеспечение их психолого-педагогической готовности к этой практике.

**Основные разделы:** Современные образовательные модели; Педагогические и психологические технологии.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия (УК-5);

- способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки (УК-6);

- способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук (ОПК-1);

- способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в 1 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### МОНОЛИТНЫЕ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫЕ КОНСТРУКЦИИ ЗДАНИЙ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** подготовка специалистов, уровень знаний которых соответствует требованиям квалификации магистр по специальности 08.04.01. – «Строительство» с углубленным изучением основ проектирования зданий из монолитного железобетона, с использованием современных расчетных программных комплексов, учитывающих совместную работу элементов несущих систем при различных силовых и природных воздействиях и обеспечивающих конструктивную надежность зданий. Формирование у магистра профессиональных компетенций, необходимых для поиска и разработки рациональных конструктивных решений несущих конструкций монолитных зданий повышенной этажности.

**Основные разделы:** Конструктивные системы монолитных зданий большой этажности. Основы расчета и проектирования несущих конструкций высотных зданий из монолитного железобетона. Расчет и конструирование элементов пространственных несущих систем монолитных высотных зданий с использованием современных программных комплексов (STARK, ЛИРА, МОНОМАХ, ANSYS). Проектирование вертикальных несущих конструкций монолитных зданий повышенной этажности. Проектирование междуэтажных перекрытий с учетом их совместной работы с вертикальными несущими элементами зданий повышенной этажности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен и КР в 1 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **ФИЗИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЗДАНИЙ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** заключается в подготовке студентов к решению современных технологических задач, направленных на изучение физико-технических аспектов строительных конструкций, закрепление знаний посредством выполнения практических работ.

**Основные разделы:** Процессы теплообмена и теплоизоляция. Освещение и светотехника. Акустические особенности шумозащиты.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства (ПК-1).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КП в 1 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ЗДАНИЙ И СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** заключается в подготовке студентов к решению современных технологических задач, направленных на изучение и повышение долговечности строительных конструкций, зданий и сооружений, закрепление знаний посредством выполнения практических работ.

**Основные разделы:** Надежность строительных конструкций. Физико-химические основы коррозии цементных строительных материалов. Долговечность зданий.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен и КР в 1 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### ЭФФЕКТИВНЫЕ СТРОИТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ И ИЗДЕЛИЯ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** подготовка специалиста, имеющего представление о номенклатуре современных эффективных строительных материалов на основе органического и неорганического сырья с заданными функциональными свойствами с использованием природного и техногенного сырья, инструментальных методов контроля качества и сертификации на стадиях производства и потребления, с точки зрения правильного выбора рациональных областей их применения для интенсификации строительства и повышения эффективности капитальных вложений; создание и освоение новых технологий и прогрессивных материалов и изделий с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости как в сфере производства, так и в сфере применения рассматриваемых материалов и изделий.

**Основные разделы:** 1. Современные бетоны и принципы их модификации. 2. Стеновые материалы и конструкции. Полимеры. 3. Комплексная диагностика свойств строительных материалов и изделий.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства (ПК-1);
- способность организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен и КР во 2 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### **ОСНОВЫ ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ИНЖЕНЕРНЫХ СЕТЕЙ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** выработать у студентов теоретические и практические навыки в части основ энерго- и ресурсосбережения при проектировании, реконструкции и эксплуатации внутренних сетей водо- и теплоснабжения зданий.

**Основные разделы:** Энергосберегающие технологические решения внутренних сетей водо- и теплоснабжения зданий; Энергосберегающее оборудование внутренних сетей водо- и теплоснабжения зданий.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен в 3 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### **ПРИКЛАДНЫЕ ВОПРОСЫ НАДЕЖНОСТИ, ЭНЕРГО- И РЕСУРСОСБЕРЕЖЕНИЯ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплексного системного подхода к решению задач проектирования, строительства и эксплуатации зданий, отвечающих требованиям надежности, энерго- и ресурсосбережения в гражданском и промышленном строительстве.

**Основные разделы:** Современные методы решения комплексных задач проектирования; Многокритериальная оценка проектных решений, задачи оптимизации.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КП в 1 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ СЕМИНАР

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** Отработка навыков построения доклада о проведенных научных исследованиях, включающая в себя создание презентации, разработку структуры научного доклада и отработку навыков представления выполненной научной работы.

**Основные разделы:** Научно-исследовательский семинар

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства (ПК-1);

- способен осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (ПК-2).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в 2,3 семестре.

**Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

**ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ СТРОИТЕЛЬНЫХ МАТЕРИАЛОВ И  
ОБЪЕКТОВ СТРОИТЕЛЬСТВА**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** подготовка студентов к решению современных технологических задач, направленных на изучение и повышение экологической безопасности строительных материалов и объектов строительства, приобретение студентами теоретических основ, методических и практических знаний о создании благоприятной среды обитания человека в условиях города.

**Основные разделы:** Экологически чистые строительные материалы. Основные вопросы радиоэкологии в строительстве. Архитектурно-строительные и градостроительные меры экологической безопасности.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **ОСНОВЫ МЕТРОЛОГИИ, СТАНДАРТИЗАЦИИ И КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** формирование у студентов представления об управлении качеством строительной продукции, базирующемся на функциональной взаимосвязи метрологии, стандартизации и сертификации; подготовленные специалисты должны знать, что обеспечение управления качеством невозможно без контроля над ним - процесса, включающего проверку выполнения требований стандартов и основывающегося на результатах измерений технологических параметров.

**Основные разделы:** Основы метрологии и контроля качества; Основы стандартизации; Основы сертификации.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР в 3 семестре.

\

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **ПРОБЛЕМЫ ВЫЯВЛЕНИЯ, ИЗУЧЕНИЯ, СОХРАНЕНИЯ, РЕКОНСТРУКЦИИ И РЕСТАВРАЦИИ АРХИТЕКТУРНОГО НАСЛЕДИЯ СИБИРИ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** является изучение круга современных проблем, возникающих при использовании обширнейшего сектора недвижимости - объектов культурного наследия, памятников истории и культуры.

**Основные разделы:** Формирование архитектурного наследия Сибири (Историческое развитие архитектуры Приенисейской Сибири). Современные проблемы выявления, изучения, сохранения архитектурного наследия. Опыт и современные проблемы архитектурной реконструкции и реставрации объектов культурного наследия. Правовые основы архитектурно-градостроительной деятельности и государственное законодательство Российской Федерации в области охраны историко-культурного наследия.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР во 2 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### АРХИТЕКТУРНЫЕ И КОНСТРУКТИВНЫЕ РЕШЕНИЯ ПРИ РЕСТАВРАЦИИ И РЕКОНСТРУКЦИИ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** знакомство со способами обследования зданий, определения морального и физического износа зданий, состав и содержание проектно- сметной документации на реконструкцию и реставрацию здания.

**Основные разделы:** Обследование зданий и сооружений; Совершенствование конструктивных решений промышленных, общественных и жилых зданий и комплексов при реконструкции и реставрации; Основные тенденции реконструкции и реставрации зданий и сооружений.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР во 2 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА И ЭКСПЕРТИЗА ПСД

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** является формирование представлений о комплексной оценке качества документации проектов строительства и реконструкции, хронологическом аспекте проведения экспертиз в жизненном цикле объекта недвижимости, а также оценке экономической эффективности инвестиционно-строительных проектов в соответствии с действующей законодательной и нормативно-методической документацией.

**Основные разделы:** Основы экспертизы инвестиционно-строительных проектов и объектов недвижимости. Экономическая оценка проектов.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**  
- способность организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен и КП в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ В УПРАВЛЕНИИ НЕДВИЖИМОСТЬЮ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** обучение принципам и технологии решения задач в сфере управления недвижимостью на основе системного подхода и методологии системного анализа.

**Основные разделы:** теория систем и основы системного анализа. Теория и практика реализации системного анализа в управлении недвижимостью.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3);
- способность организовать работу в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-4).

**Форма промежуточной аттестации:** экзамен и КЭ в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **ПРОЕКТИРОВАНИЕ ЗДАНИЙ ДЛЯ СЛОЖНЫХ ПРИРОДНО-КЛИМАТИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ**

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** формирование комплексного системного подхода к решению задач проектирования зданий для сложных природно-климатических условий, таких как северные регионы России, сейсмические районы, территории со сложными климатическими и грунтовыми условиями.

**Основные разделы:** Строительство на просадочных, вечномёрзлых грунтах, подрабатываемых территориях. Учет сейсмических воздействий; Влияние климатических условий на энергопотребление зданий, архитектурные и конструктивные решения.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3);
- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР в 3 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### САПР И ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОЕКТНЫХ РЕШЕНИЙ

Наименование дисциплины

**Цель изучения дисциплины:** проектирование теплотехнических неоднородных ограждающих конструкций с применением электронно-вычислительной техники (программа «TEMPER-3D», «ANSYS», «THERM»), развитие профессионального системного мышления при разработке и конструировании узлов наружных ОК.

**Основные разделы:** Программа трехмерных температурных полей «TEMPER-3D». Программа «ANSYS». Программа «THERM». BIM-технологии.

**Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность осуществлять планирование в сфере инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-3);
- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет и КР в 3 семестре.

## Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)

### **ПРАВОВЫЕ АСПЕКТЫ ИННОВАЦИОННОГО СТРОИТЕЛЬСТВА**

Наименование дисциплины

#### **Цель изучения дисциплины:**

Освоение студентом инноваций в управленческих, экономических и технологических аспектах проектирования и строительного производства.

#### **Основные разделы:**

Модуль 1. Законодательное и нормативное правовое обеспечение строительства.

Реформа технического регулирования. Модуль 2. Инновации в строительстве

Модуль 3. Обзор импортозамещения в строительной отрасли по инновационной составляющей.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в 3 семестре.

## **Аннотация к рабочей программе дисциплины (модуля)**

### **Программные комплексы COMSOL multyphisycs и SOLARIS sitis в решении задач численного моделирования проектирования зданий**

Наименование дисциплины

#### **Цель изучения дисциплины:**

Освоение студентами знаний и умений, необходимых для решения научно-технических задач, связанных с использованием пакетов программ COMSOL multyphisycs и SOLARIS sitis в проектирование зданий и сооружений.

#### **Основные разделы:**

1. Проектирование с использованием пакета программ COMSOL multyphisycs.
2. Проектирование с использованием пакета программ и SOLARIS sitis.

#### **Планируемые результаты обучения (перечень компетенций):**

- способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительства жилищно-коммунального хозяйства (ПК-1);

- способность разрабатывать и актуализировать проекты правовых, нормативных, технических, организационных и методических документов, регулирующих сферу инженерно-технического проектирования для градостроительной деятельности (ПК-5).

**Форма промежуточной аттестации:** зачет в 3 семестре.