

**АННОТАЦИИ  
РАБОЧИХ ПРОГРАММ УЧЕБНЫХ ДИСЦИПЛИН**

**НАПРАВЛЕНИЕ**  
08.04.01- Строительство

**ПРОФИЛЬ**  
«Технология строительных материалов, изделий и конструкций»

**КВАЛИФИКАЦИЯ**  
магистр

**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ**  
заочная

## **Аннотация рабочей программы дисциплины**

### **«Философские проблемы науки и техники»**

#### **1. Цели и задачи дисциплины**

**Целями** освоения учебной дисциплины «Философские проблемы науки и техники» являются: современные проблемы науки и техники; особенности, тенденции современного развития науки и технологий; формы и методы научного познания; типы научной рациональности и их смена.

**Задачи дисциплины:** усвоить понятия науки и техники; овладеть спецификой, уровнями и концепциями развития научного знания; понять смысл и значение научной рациональности; усвоить формы и методы эмпирического и теоретического уровней познания; усвоить методологические проблемы технического знания; усвоить особенности технической теории.

#### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина философия науки и техники относится к общенаучному циклу, к его базовой части и обеспечивает логическую взаимосвязь между гуманитарными дисциплинами (философия, экономика) и дисциплинами профессионального цикла (методы решения научно-технических задач в строительстве, высокотехнологичные бетоны).

#### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины:**

-способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);  
-готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

-способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

-способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

#### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** своеобразие и сущность философии науки и техники; специфику научной рациональности; типы научной рациональности; основные концепции развития науки; формы и средства научного исследования; уровни научного познания; специфику научных фактов; функции научной гипотезы и научной теории; философские проблемы техники; определение и особенности технического знания; методологические проблемы технического знания; современные тенденции в развитии техники и технологий; взаимосвязи науки и техники; противоречивость в развитии науки и техники; влияние техники и технологий на развитие общества, человека.

**Уметь:** использовать понимание сущности науки и техники; ориентироваться в типах научной рациональности; использовать концепции развития науки; использовать формы и средства научного исследования; уметь дифференцировать научное знание от «ненаучного»; уметь ориентироваться в современных тенденциях и противоречиях науки и техники.

**Владеть:** знанием сущности науки техники; способностью определять научную рациональность; знанием тенденций и противоречий современного развития науки и техники; поиском форм и средств научного исследования; методологическими проблемами технического знания.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в I семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Математическое моделирование»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Математическое моделирование» являются математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений в области математического моделирования, направленных на оптимизацию научной деятельности, планирование экспериментальных исследований и обработку полученных результатов.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Математическое моделирование» относится к общенаучному циклу, базовая часть в плане обучения магистрантов по направлению 08.04.01 «Строительство».

Для изучения дисциплины «Математическое моделирование» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать:* теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика»; современные требования к проектированию составов материалов и конструированию строительных изделий;

*Уметь:* проводить лабораторно-практических работ, осуществлять анализ полученных данных.

*Владеть:* навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией, современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Математическое моделирование» взаимосвязана со следующими дисциплинами «Информационные технологии в строительстве», «Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Методы решения научно-технических задач в строительстве» и другими дисциплинами профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты (ПК-5);

способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:* методы математического планирования экспериментов; методы математической обработки экспериментальных данных; возможности использования современного программного и аппаратного обеспечения ЭВМ для обработки и интерпретации экспериментальных данных; современные тенденции развития программного и аппаратного обеспечения; методы и средства получения, хранения и обработки научно-технической информации; критерии, методы и алгоритмы планирования измерений и обработку их результатов при решении различного рода измерительных задач; способы оценки эффективности планов измерений.

*Уметь:* составлять планы эксперимента при изучении многофакторных процессов; выбирать факторы, определяющие поведение изучаемого объекта в данной технологической ситуации, их уровни и интервалы варьирования; составлять планы проведения эксперимента; получать по экспериментальным данным математические модели; проводить статистический анализ математических моделей и их содержательную интерпретацию; обновлять свои знания, используя современные информационные технологии; решать с помощью математических моделей оптимизационные задачи; формировать планы для различных измерительных задач; обрабатывать результаты измерений с использованием адекватных алгоритмов и учетом особенностей измерительной задачи; интерпретировать полученные результаты; оценивать качество плана измерения; ставить задачи планирования эксперимента и измерений; оценить влияние различных факторов на качество планов

*Владеть:* навыками использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных и всестороннего анализа объекта исследования; основами математической теории эксперимента; математическим моделированием; статистическими программами для решения задач планирования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в I семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Специальные разделы высшей математики»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» предоставляет магистру специальные математические знания, необходимые для изучения ряда общенаучных дисциплин и дисциплин профессионального цикла, создать фундамент математического образования, необходимый для получения профессиональных компетенций магистранта-строителя, воспитать математическую культуру и понимание роли математики в различных сферах профессиональной деятельности.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Специальные разделы высшей математики» относится к общенаучному циклу, базовая часть и является обязательной к изучению.

Студент, приступая к изучению дисциплины должен обладать знаниями, умениями и навыками в области основных элементарных функций, их свойств и графиков; уметь выполнять алгебраические и тригонометрические преобразования; решать алгебраические и тригонометрические уравнения и неравенства; знать свойства плоских геометрических фигур (треугольник, четырехугольники, круг), пространственных фигур (призма, пирамида, цилиндр, конус, шар), уметь вычислять площади плоских фигур, объемы и площади поверхностей пространственных фигур.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин ОП магистратуры (ОПК-4);

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: фундаментальные основы линейных операторов и матриц (ОПК-4)

Уметь: использовать матрицы при изучении других дисциплин, расширять свои математические познания. (ОПК-9)

Владеть: первичными навыками и основными методами решения задач строительной механики с использованием матриц. (ПК-7)

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в I семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методология научных исследований»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Методология научных исследований» являются: выработка у магистрантов компетенции и навыки исследовательской работы в процессе подготовки реферата и магистерской диссертации. Семинар должен сделать научную работу студентов постоянным и систематическим элементом учебного процесса, сформировать аналитические и научно-исследовательские компетенции; формирование методологии научного поиска и исследования.

Задачи дисциплины: сформировать представления о специфике научного исследования; усвоение эмпирических и теоретических методов научного исследования; усвоение способов выбора и оценки темы и проблематики исследования; усвоение алгоритма, последовательности научного исследования; усвоение способов обработки и анализа результатов научного исследования; формирование представлений о научной методологии исследований.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина методология научных исследований относится к общенаучному циклу, к его базовой части и обеспечивает логическую взаимосвязь между гуманитарными дисциплинами (философия, теория познания, научное познание) и дисциплинами профессионального цикла (строительные материалы; математика; физика).

Магистрант должен: *Знать*: основы математики; физики; сопромата; основы строительных материалов; основы теории познания; специфику науки; концепции развития науки; особенности технического знания; *Уметь*: понимать содержание научного метода; использовать техническое знание; владеть методами аргументации и доказательства; использовать различные мыслительные стратегии; уметь правильно формировать предельные обобщения; *Владеть*: знанием профессиональных дисциплин по направлению «строительство»; владение культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, синтезу; ясной, логической аргументацией в понимании мировоззренческих проблем; знанием об различных уровнях познания сущности систем; знанием о содержании ценностях духовного (внутреннего) мира человека.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, в управлении коллективом, влиять на формирование целей команды, воздействовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направлении, оценивать качество результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности (ОПК-3);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования (ПК-6);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: методологию научного исследования; основные тенденции развития научных исследований; формы и средства научного исследования; специфику научных фактов; особенности научного исследования; как определять актуальность и новизну научного исследования; противоречия и способы устранения в научных исследованиях;

*Уметь*: использовать научную методологию в своих исследованиях; осуществлять процесс научного исследования; формировать последовательность, этапы, алгоритм

исследования; использовать формы и средства научного исследования; уметь дифференцировать научное знание от «ненаучного»; уметь ориентироваться в современных научных исследованиях;

Владеть: знанием сущности научной методологии; способностью определять тему, проблематику научного исследования; знанием тенденций и противоречий современного развития научных исследований; поиском форм и средств научного исследования; методологией экспериментального исследования.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в I семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины** **«Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; разработка и использование баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по профилю деятельности; выполнение работ по стандартизации и подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов; ознакомление с основами охраны интеллектуальной собственности в соответствии с действующим авторским правом, законами РФ и международными соглашениями в области охраны промышленной, интеллектуальной собственности.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, дисциплина по выбору, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать:* теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Информатика», «Правоведение»; современные требования к оформлению правовых документов; *Уметь:* поиск и анализ информации в сети Интернет. *Владеть:* навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; основами поиска и анализа информации в сети Интернет.

Дисциплина «Правовая охрана объектов интеллектуальной собственности» является взаимосвязанной с дисциплинами «Основы стандартизации контроля качества и сертификации строительных материалов» и «Информационные технологии в строительстве», по ряду вопросов, касающихся инженерного творчества, к изучаемому предмету дополняется курсами «Методология научных исследований», по вопросам международных связей в современной науке – «Философские вопросы технических наук», а так же другими дисциплинами профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов (ОПК-7);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности (ПК-8);

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при производстве, монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию продукции и объектов производства (ПК-16);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать:* основных положения законодательства по охране интеллектуальной собственности; содержание заявочной документации на предлагаемое изобретение, на свидетельство на товарный знак, свидетельство на базу данных или компьютерную



программу.

Уметь: решать инженерные задачи в соответствии с уровнем развития техники; пользоваться международной патентной классификацией; применять методы и системы поиска патентной информации; выявить объект поиска, зафиксировать его, найти, отобрать, анализировать полученную патентную информацию с целью определения уровня техники или выявления аналогов;

Владеть: правилами составления формулы и описания изобретений; навыками по проектированию составов долговечных строительных материалов; современными методами контроля качества производимой продукции и объектов.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в III семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Химия цемента и вяжущих веществ»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью и задачами дисциплины являются подготовка специалистов, знающих минеральные и органические вяжущие вещества, умеющих использовать их в производстве бетонных и железобетонных изделий, теплоизоляционных и гидроизоляционных материалов для строительства; способных самостоятельно обрабатывать информацию, обновлять и усугублять свои знания, принимать решения при создании новых материалов и изделий, проектированием заводских технологий.

**2. Место дисциплины в структуре** Дисциплина «Химия цемента и вяжущих веществ» относится к профессиональному циклу, базовой части, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Защита интеллектуальной собственности» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен знать: факторы, влияющие на технологию изготовления и процесс твердения вяжущих веществ заданного состава и эксплуатационных свойств (гипса, извести, портландцемента и смешанных вяжущих на их основе): минеральный и фазовый состав; условия обжига; условия помола; условия твердения; влияние добавок модификаторов на свойства вяжущих. Величины, характеризующие: качественный состав извести, клинкера, шлака и др.; модули: основной, силикатный, глиноземистый, коэффициент насыщения; активность и марку цемента, активность извести и минеральных добавок. Понятия, о физико-химических процессах, протекающих при изготовлении и твердении вяжущих; о взаимосвязи состава и структуры, затвердевших вяжущих и долговечности изделий на их основе; о механизме влияния добавок (химических и активных минеральных) на свойства вяжущих веществ.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

- способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);
- способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);
- способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: основы фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры; углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;

Уметь: оценить основные свойства вяжущего, зная его химический и минералогический составы, и прогнозировать свойства бетонов на его основе; определить основные характеристики вяжущих и теста по стандартным методикам (насыпную и истинную плотность, удельную поверхность, нормальную густоту и сроки схватывания и др.); определить активность и марку вяжущего (портландцемента, гипса, извести и др.) с целью модификации свойств, вяжущих; применить соответствующие технологические приемы (добавки, тепловлажностную обработку и др.) с целью модификации свойств вяжущих.

Владеть: методикой расчетов основных модулей вяжущих, коэффициента насыщения, пористости цементного камня, определения нормальной густоты теста, сроков схватывания, активности вяжущих и их марку, определения усадочных деформаций, затвердевших вяжущих, определения морозостойкости, водостойкости, коррозионной стойкости вяжущих.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в II семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Экология в производстве строительных материалов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель** дисциплины «Экология в производстве строительных материалов» - способствовать формированию экологической этики, представлению о человеке как части природы, о единстве всего живого и невозможности выживания человечества без сохранения биосферы. Раскрыть роль общей экологии в решении проблем, связанных с взаимодействием общества и природы в эпоху развития технической цивилизации.

**Задачи** изучения дисциплины «Экология в производстве строительных материалов»: познакомить студентов с основами общей экологии; изменить природо-потребительскую психологию людей; способствовать формированию экологического мировоззрения; научить видеть последствия влияния антропогенной деятельности на окружающую среду и здоровье человека; убедить в необходимости научно обосновывать природоохранные мероприятия; научить находить пути компромисса между экономическими и экологическими интересами людей.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина относится к дисциплинам по выбору общенаучного цикла. Для изучения курса требуется знание: физики, химии, геологии.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов профессионального цикла.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);

- способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование (ПК-1);

владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: базовые представления об основных теоретических и прикладных направлениях экологии.

Уметь: использовать теоретические знания на практике, давать оценку экологической ситуации; анализировать экологические проблемы.

Владеть: понятийным аппаратом, терминологией.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед., из них: контактная работа 30 часов, самостоятельная работа 114 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в I семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве строительных материалов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Основной целью дисциплины «Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве строительных материалов» является формирование у магистранта комплексного подхода к вторичному сырью как важнейшей составной части сырьевой базы промышленности строительных материалов, что будет способствовать экологизации существующих производств и безотходности вновь проектируемых.

Задачи дисциплины: систематизация и классификация вторичного сырья по важнейшим критериям; дать представление о структуре производственного комплекса России и отраслях с наиболее крупнотонажными отходами; ознакомить с типовыми схемами утилизации однотипных отходов различных продуктов; осветить существующие проблемы промышленных предприятий региона по утилизации попутных продуктов отходов; способствовать вовлечению магистрантов в решение экологических проблем региона.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве строительных материалов» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «Строительные материалы»; современные требования к проектированию составов композиционных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ; *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве строительных материалов» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Технология вяжущих и бетонов», «Методы решения научно-технических задач в строительстве», «Долговечность строительных материалов», «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов» и другими дисциплинами профильной направленности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

владением методами организации безопасного ведения работ, профилактики производственного травматизма, профессиональных заболеваний, предотвращение экологических нарушений (ПК-12);

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** виды и свойства крупнотоннажных отходов и технологию их образования; общие принципы классификации отходов промышленности; методику анализа отходов промышленности и возможность их повторного использования; основные технологические приёмы по вовлечению отходов в производство; основы организации технологических линий по производству строительных материалов на базе промышленных отходов; примеры организации производств в Республике, выпускающих строительные материалы на основе местных отходов; их проблемы и перспективы; перспективные направления вовлечения много тоннажных отходов в производство строительных материалов нового поколения; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий.

**Уметь:** организовывать контроль качественных показателей производимой продукции; проектировать составы долговечных строительных материалов; разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать оптимальные методы исследования; обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных; оценивать возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов; ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; выбирать необходимые и оптимальные методы исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов; обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ; представлять итоги поделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

**Владеть:** методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий; навыками по проектированию составов современных строительных материалов и использованием вторичного сырья.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 124 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в IV семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Основы педагогики и андрагогики»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения учебной дисциплины «Основы педагогики и андрагогики» являются:

- формирование у студентов базовых знаний и умений по педагогике и андрагогике, их практического использования в профессиональной деятельности, как необходимой основы становления социально активной, творчески мыслящей личности.

Изучение дисциплины способствует формированию нравственно-ценностной и профессионально-личностной ориентации будущего специалиста в современной мировоззренческой и духовной ситуации российского общества, овладению культурой самообразования, самовоспитания и творческого саморазвития.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Основы педагогики и андрагогики» относится к профессиональному циклу, базовой (общепрофессиональной) части.

«Основы педагогики и андрагогики» – одна из важных дисциплин в рамках подготовки специалиста квалификации «Магистр», поскольку изучает закономерности воспитания, обучения и образования взрослого человека и управления этими процессами. Целостный курс педагогики и андрагогики (как одной из научных отраслей педагогики) знакомит студентов с целями, задачами, принципами, методами, формами и средствами обучения и воспитания; факторы развития личности, педагогические основы семейного воспитания. Изучение дисциплины способствует развитию творческого мышления и профессиональных способностей, выработке нравственно-эстетической культуры будущего специалиста для дальнейшей его деятельности в современных условиях.

Необходимыми для изучения модуля «Основы педагогики и андрагогики» являются такие дисциплины как «Психология», «История», «Философия», «Иностранный язык».

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты(ПК-5);

умением на основе знания педагогических приемов принимать непосредственное участие в образовательной деятельности структурных подразделений образовательной организации по профилю направления подготовки (ПК-9);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные образовательные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности;

Уметь: использовать педагогические и антропологические знания и методы в преподавательской деятельности

Владеть: различными средствами коммуникации в профессиональной деятельности; способами ориентации в профессиональных источниках информации (журналы, сайты, образовательные порталы и т.д.); навыками рефлексии, самооценки, самоконтроля;

### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,

из них: контактная работа 24 часов, самостоятельная работа 84 часов.

### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* во II семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Деловой иностранный язык»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Деловой иностранный язык» является формирование профессионально – ориентированной иноязычной коммуникативной компетенции магистрантов, позволяющей им интегрироваться в международную профессиональную среду и использовать иностранный язык как средство межкультурного общения.

Содержание: совершенствование языковых навыков и развитие речевых умений применительно к сфере профессионального общения будущих специалистов; аннотирование, реферирование литературы по специальности, выполнение презентаций, проектов, написание статей, тезисов, оформление грантов.

Задачами дисциплины «Деловой иностранный язык» являются: уметь использовать знание иностранного языка для решения профессиональных задач; уметь аннотировать и реферировать литературу по специальности; развитие навыков публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках специальности; развитие навыков делового письма и ведения переписки по общим проблемам строительства; уметь выполнять презентации и проекты; писать статьи, тезисы, оформлять гранты.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Деловой иностранный язык» относится к профессиональному циклу, к базовой (общепрофессиональной) части цикла и является обязательной к обучению.

Дисциплина «Деловой иностранный язык» базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных магистрантами в вузе.

Требования к входным знаниям и компетенциям студентов.

Студент должен: владеть основными навыками чтения литературы по специальности «Строительство» с целью извлечения информации; владеть навыками публичной речи (сообщение, доклад, дискуссия) в рамках специальности; владеть основными навыками делового письма и ведения переписки по общим проблемам строительства; уметь реферировать и аннотировать тексты по профилю; уметь переводить литературы по специальности; владеть навыками разговорно-бытовой речи; понимать устную (монологическую и диалогическую) речь на профессиональные темы; владеть основами устной речи – делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой), по вышеуказанным темам.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины «Деловой иностранный язык» обучающийся должен обладать следующими компетенциями: готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1)

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: межкультурные особенности ведения научной деятельности; правила коммуникативного поведения в ситуациях межкультурного научного общения; требования к оформлению научных трудов, принятые в международной практике.

Уметь: осуществлять устную коммуникацию в монологической и диалогической форме научной направленности (доклад, сообщение, презентация, дебаты, круглый стол, т.п.); писать научные статьи, тезисы, рефераты; извлекать информацию из текстов, прослушиваемых в ситуациях межкультурного профессионального и научного общения (доклад, лекция, дискуссия, интервью, дебаты, круглый стол, и т.д.); использовать этикетные формы научно - профессионального общения; четко и ясно излагать свою точку зрения по научной проблеме на иностранном языке; производить различные логические операции (анализ, синтез, установление причинно-следственных связей, аргументирование, обобщение и вывод, комментирование); понимать и оценивать чужую точку зрения, стремиться к сотрудничеству, достижению согласия, выработке общей позиции в условиях различия взглядов и убеждений;



Владеть: навыками оформления извлеченной из иностранных источников информации в виде перевода, реферата, аннотации; правилами оформления заявок на гранты и стажировки по программам академической мобильности; основами письменной научной коммуникации для написания работ на иностранном языке для публикации в зарубежных журналах

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 16 часов, самостоятельная работа 92 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в II семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Планирование эксперимента в технологии строительных материалов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

**Цель дисциплины** ознакомить обучающихся с основными направлениями разработки и использования информационных ресурсов, информационных технологий, в том числе в среде Internet, программного обеспечения и аппаратных возможностей современных компьютеров и вычислительных систем для обеспечения решения задач в области строительства.

**Задачи дисциплины** дать будущим магистрам основы: информационной культуры; информационных технологий; знаний об аппаратных возможностях вычислительной техники и коммуникационного оборудования; применения программных средств для хранения, обработки и передачи информационных потоков.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Планирование эксперимента в технологии строительных материалов» относится к базовой части профессионального цикла основной образовательной программы.

Для изучения дисциплины студент должен владеть знаниями и навыками, полученными при изучении дисциплин "Математика" и «Информатика» учебного плана подготовки бакалавров по направлению «Строительство», и уметь применять их на практике.

Дисциплина является предшествующей для подготовки магистерской диссертации и для специальных курсов аспирантуры.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности (ПК-7);

способностью анализировать технологический процесс как объект управления, вести маркетинг и подготовку бизнес-планов производственной деятельности (ПК-13);

способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14);

способностью организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ (ПК-15);

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные информационные технологии и способы их использования в профессиональной деятельности (в соответствии с ФГОС); об информационном потенциале общества, информационных ресурсах и услугах в строительной отрасли; основные направления информационных технологий; о правовом регулировании на информационном рынке; принципы обработки информации в базах данных; функциональную структуру аппаратных средств, предназначенных для обеспечения передачи данных в сетях; основные среды передачи данных в локальных сетях; основные виды коммуникационного оборудования, применяемого в компьютерных сетях; о понятии и типах информационных систем Internet; об программных и аппаратных средствах, используемых в WEB – технологиях; основы информационной безопасности.

Уметь: использовать программные продукты системного хранения, обработки и передачи информации, оболочки экспертных систем; настраивать сетевой интерфейс в операционных системах Windows и Unix; организовать гиперссылки в WEB – документе;

Владеть: современной вычислительной техникой, компьютерными технологиями и способами их использования в профессиональной деятельности; оптимального размещения информации на носителях; представления данных в базах данных; построения и использования экспертных систем; передачи информации по сетям; администрирования управления сетью; использовать основные методы и средства обеспечения информационной безопасности при работе в сети Интернет.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет \_108 часов,3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в 3 семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Методы решения научно-технических задач в строительстве» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; математическое моделирование процессов в конструкциях и системах, компьютерные методы реализации моделей, разработка расчетных методов и средств автоматизации проектирования; систематизация знаний и умений по теории планирования эксперимента (измерений), о научных и методических основах построения оптимальных планов эксперимента и обработке результатов измерений, полученных в эксперименте и применению полученных знаний в прикладных задачах планирования измерений и обработки результатов эксперимента.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» относится к профессиональному циклу, базовая часть в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство». Для изучения дисциплины необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика»; современные требования к проектированию составов материалов и конструированию строительных изделий; *Уметь*: проводить лабораторно-практических работ; осуществлять анализ полученных данных; *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Методы решения научно-технических задач в строительстве» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Композитные строительные материалы», «Основы научных исследований», «Информационные технологии в строительстве», «Специальные разделы высшей математики», «Методология научных исследований», «Математическое моделирование» и другими дисциплинами профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты(ПК-5);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: современные тенденции развития строительного материаловедения; методы оценки свойств строительных материалов и изделий; основы организации научных исследований; методы математического планирования экспериментов; методы

математической обработки экспериментальных данных; возможности использования современного программного и аппаратного обеспечения ЭВМ для обработки и интерпретации экспериментальных данных; современные тенденции развития программного и аппаратного обеспечения; способы оценки эффективности планов измерений

Уметь: ставить задачи планирования эксперимента и измерений; организовывать контроль качественных показателей строительных материалов и изделий; оптимизировать составы композиционных строительных материалов; составлять планы эксперимента при изучении многофакторных процессов; выбирать факторы, определяющие поведение изучаемого объекта в данной технологической ситуации, их уровни и интервалы варьирования; составлять планы проведения эксперимента; получать по экспериментальным данным математические модели; проводить статистический анализ математических моделей и их содержательную интерпретацию; обновлять свои знания, используя современные информационные технологии; решать с помощью математических моделей оптимизационные строительно-технологические задачи; решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы используя компьютерную технику; интерпретировать полученные результаты; оформлять результаты эксперимента;

Владеть: навыками по проектированию составов строительных материалов; современными методами контроля качества строительных материалов и изделий; навыками использования вычислительной техники для обработки экспериментальных данных и всестороннего анализа объекта исследования; основы организации научно-исследовательской деятельности; основами математической теории эксперимента; навыками и умениями практического формирования планов измерений при решении конкретных задач, обработки экспериментальных данных и их адекватной интерпретации

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 103 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в III семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины**  
**«Физические, технологические и механические методы исследования**  
**строительных материалов»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

Основной целью изучения дисциплины «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов» является подготовка будущего магистра к решению профессиональных, научно-исследовательских и научно-педагогических задач. Дисциплина поможет выполнить следующие задачи, обеспечивающие подготовку специалистов широкого профиля: необходимость использования ГОСТа «Номенклатура показателей качества продукции ее технический уровень»; усиление роли стандартизации в повышении качества материалов и изделий; изучение взаимосвязей состава, строения и свойств материала, принципов оценки показателей его качества; установление требований к материалу по номенклатуре показателей качества: назначению, технологичности, механическим свойствам, долговечности, конкурентоспособности и др.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов» относится к профессиональному циклу, вариативной части, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Строительные материалы», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «Технология вяжущих веществ»; сущность новейших достижений строительной науки, техники и технологий в области проектирования строительных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ. *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Управление качеством в технологии строительных материалов», «Строительные материалы специального назначения», «Долговечность строительных материалов», «Основы научных исследований» и другими дисциплинами профильной направленности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

«Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов»:

способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы (ОПК-12).

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: современные экспериментальные и теоретические данные по работе конструкционных материалов; новейшие достижения строительной науки, техники и технологий и основные проблемы в области экспериментальных исследований зданий и сооружений; основные положения планирования железобетонных конструкций с учетом

нелинейных свойств строительных материалов; основные принципы постановки и проведения экспериментальных исследований, возможности математического аппарата при решении теоретических и прикладных задач строительства; физический смысл основных методов расчета железобетонных конструкций; тенденцию появления, распространения и влияния на проектирование высокопрочных бетонов, арматурных сталей, новых видов бетонов, новых технологий изготовления и монтажа конструкций.

Уметь: формулировать и решать задачи, возникающие в ходе экспериментальной научно-исследовательской работы при оценке состояния строительных конструкций; выбрать необходимые методы исследования сопротивления строительных конструкций внешним воздействиям, оценивать и модифицировать существующие методы исходя их конкретных задач; проводить необходимые численные эксперименты с помощью существующих и своих программ на ЭВМ; обрабатывать полученные в ходе обследований результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных; вести библиографическую работу и пользоваться многочисленной нормативной литературой; представлять итоги проделанной работы в виде отчетов и статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: навыками самостоятельной научно-исследовательской, научно-педагогической деятельности в области реальной работы различных зданий и сооружений ОПК-12

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 30 часов, самостоятельная работа 114 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в I семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины** **«Композитные материалы в строительстве»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целями освоения дисциплины «Композитные материалы в строительстве» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений, связанных с современным строительным материаловедением, пониманием перспектив развития строительных материалов и технологий, умением управлять их структурой и качеством для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Композитные материалы в строительстве» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Композитные материалы в строительстве» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «Технология вяжущих веществ»; современные требования к проектированию составов композиционных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ. *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Композитные материалы в строительстве» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Управление качеством в технологии строительных материалов», «Строительные материалы специального назначения», «Долговечность строительных материалов», «Основы научных исследований» и другими дисциплинами профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3).

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: современные и перспективные тенденции развития строительных материалов и технологий; фундаментальные основы строительного материаловедения; научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов; теоретические предпосылки структурообразования и деградации строительных материалов; методы оценки свойств строительных материалов и изделий; пути повышения долговечности строительных материалов и изделий; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий.



Уметь: организовывать контроль качественных показателей производимой продукции; проектировать составы долговечных строительных материалов; разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать оптимальные методы исследования; обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных; оценивать возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов; ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; выбирать необходимые и оптимальные методы исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов; обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ; представлять итоги подделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий; навыками по проектированию составов современных строительных материалов; современными методами контроля качества производимой продукции.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 124 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *экзамен* в IV семестре.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Высокотехнологичные бетоны»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Основной целью освоения дисциплины «Высокотехнологичные бетоны» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний и умений, связанных с современным высокотехнологичным бетоном, пониманием перспектив развития строительных материалов и технологий, умением управлять их структурой и качеством для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Высокотехнологичные бетоны» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Высокотехнологичные бетоны» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «Технология вяжущих веществ»; современные требования к проектированию составов композиционных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ; *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества бетона.

Дисциплина «Высокотехнологичные бетоны» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Управление качеством в технологии строительных материалов», «Строительные материалы специального назначения», «Долговечность строительных материалов», «Основы научных исследований» и другими дисциплинами профильной направленности.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8)

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

способностью и готовностью проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований (ОПК-11);

способностью вести организацию наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием (ПК-11);

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: комплексное влияние технологических, технических и эксплуатационных факторов на долговечность бетона в целом; знать теоретические основы проектирования высокотехнологичных бетонов специального назначения в зависимости от реальных условий их эксплуатации; технические свойства высокотехнологичных бетонов с учетом агрессивных факторов, воздействующих на материалы в процессе их эксплуатации;

*Уметь*: уметь анализировать современные и перспективные направления развития мировой и отечественной науки в области разработки высокотехнологичных бетонов на основании проведенной библиографической работы с привлечением современных

информационных технологий; изучить теоретические основы разработки эффективных бетонов специального назначения с использованием местных сырьевых ресурсов, в том числе и техногенных отходов промышленных предприятий Чеченской Республики.

Владеть: методиками оценки основных свойств бетона; навыками по проектированию составов современных бетонов; современными методами контроля качества производимой продукции

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 144 часов, 4 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 124 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в IV семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Местные сырьевые строительные ресурсы»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью изучения дисциплины «Местные сырьевые строительные ресурсы» является изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности, разработка местных материалов и технологий строительной индустрии для достижения конкретных поставленных задач в плане оптимизации строительно-технических свойств материалов.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Местные сырьевые строительные ресурсы» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Местные сырьевые строительные ресурсы» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен:

Знать:

- теоретические основы курсов следующих предметов: «Строительные материалы», «Химия», «Физика», «Математика», «Информатика», «Технология вяжущих веществ»;
- современные требования к проектированию составов композиционных материалов;

Уметь:

- осуществлять проведение лабораторно-практических работ.

Владеть:

- навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией.
- современными методиками контроля качества строительных материалов.

Дисциплина «Местные сырьевые строительные ресурсы» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Использование вторичных сырьевых ресурсов в производстве строительных материалов», «Высокотехнологичные бетоны», «Долговечность строительных материалов», «Основы научных исследований» и другими дисциплинами профильной направленности.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8)

способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные и перспективные тенденции развития местных строительных материалов и технологий; фундаментальные основы строительного материаловедения; научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств строительных материалов с учетом местных ресурсов; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных строительных материалов; теоретические предпосылки структурообразования и деградации строительных материалов из местных строительных ресурсов; методы оценки свойств местных строительных материалов и изделий; пути повышения долговечности строительных материалов и изделий; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании современных строительных материалов и изделий.

Уметь: организовывать контроль качественных показателей производимой продукции; проектировать составы долговечных строительных материалов; разрабатывать

мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать оптимальные методы исследования; обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных; оценивать возможности использования техногенных отходов в производстве строительных материалов; ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии; выбирать необходимые и оптимальные методы исследований; вести библиографическую работу с привлечением современных информационных технологий; оптимизировать состав, структуру и строительно-технические свойства строительных материалов; обрабатывать полученные результаты с привлечением новейших компьютерных программ; представлять итоги подделанной работы в виде отчетов, рефератов, статей, оформленных в соответствии с имеющимися требованиями, с привлечением современных средств редактирования и печати.

Владеть: методиками оценки основных свойств строительных материалов и изделий; навыками по проектированию составов современных строительных материалов; современными методами контроля качества производимой продукции.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в II семестре.

## **Аннотация рабочей программы дисциплины «Технология вяжущих веществ и бетона»**

### **1. Цели и задачи дисциплины**

Целью дисциплины «Технология вяжущих веществ и бетона» является подготовка специалиста, глубоко знающего теорию и практику в области бетоноведения, технологии бетона, технологии строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона и других материалов различного функционального назначения с учетом требований современного строительства и тенденций его развития в нашей стране и за рубежом.

Задачи курса: подготовка специалистов с умениями создавать, осваивать и эксплуатировать новые экологически чистые и безотходные технологии бетона, строительных изделий и конструкций из бетона, железобетона и других материалов с учетом максимальной экономии сырьевых, топливно-энергетических и трудовых ресурсов; подготовка студентов-специалистов, способных внедрить в проекты новых видов технологий и прогрессивных строительных изделий и конструкций с учетом максимальной экономии и рационального использования сырьевых, топливно-энергетических ресурсов, снижения трудоемкости.

### **2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Технология вяжущих веществ и бетона» относится к дисциплинам по выбору профессионального цикла. Данная дисциплина имеет логическую и содержательно-методическую взаимосвязь с другими частями ОП ВО.

Для изучения данной дисциплины требуется знание следующих курсов: математика, физика, русский язык, химия, основы архитектуры и строительных конструкций, введение в специальность, функциональные основы проектирования зданий и сооружений, безопасность жизнедеятельности, строительные материалы, основы метрологии, стандартизации, сертификации и контроля качества, технологические процессы в строительстве, процессы и аппараты технологии строительных материалов, теплотехническое оборудование в производстве строительных материалов, механическое оборудование предприятий строительной индустрии, технология полимерных строительных материалов, технология изоляционных и отделочных материалов, технология строительной керамики и искусственных пористых заполнителей, технология заполнителей бетона, бетоны и растворы на основе техногенного сырья, контроль качества бетона, материаловедение в строительстве.

### **3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины**

Процесс изучения дисциплины «Технология вяжущих веществ и бетона» направлен на формирование следующих компетенций: способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способностью вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования (ПК-4);

способностью вести организацию, совершенствование и освоение новых технологических процессов производственного процесса на предприятии или участке, контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживанием технологического оборудования и машин (ПК-10);

владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

способностью разрабатывать задания на проектирование, технические условия, стандарты предприятий, инструкции и методические указания по использованию средств, технологий и оборудования (ПК-20);

умением составлять инструкции по эксплуатации оборудования и проверке технического состояния и остаточного ресурса строительных объектов и оборудования, разработке технической документации на ремонт (ПК-21).

### **4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

**Знать:** научные принципы создания высокоэффективных бетонов и других материалов, необходимых для строительных изделий и конструкций различного функционального назначения; основные свойства бетона и других материалов, строительных изделий и конструкций и прогнозирование их свойств; поведение строительных изделий и конструкций из бетона и железобетона и из других строительных материалов под влиянием различных воздействий, в т.ч. и агрессивных; научные принципы организации технологических процессов при изготовлении бетона, строительных изделий и конструкций из него и других материалов; технологии бетона, строительных изделий и конструкций из бетона и других материалов с учетом эколого-экономических аспектов; рациональные области применения строительных изделий и конструкций из бетона и других материалов.

**Уметь:** выбрать необходимые материалы для бетона, строительных изделий и конструкций, определить их пригодность с учетом экономического и экологического факторов; проектировать составы разных видов бетонов различными методами, в том числе с применением математического моделирования и ЭВМ; определить основные свойства бетонов и других материалов с учетом требований метрологии, сертификации и стандартизации; выбрать бетон и другие материалы в соответствии с номенклатурой изделий и конструкций для различного строительства с учетом условий эксплуатации; обосновать способ организации производства строительных изделий и конструкций; производить технологические расчеты; осуществлять обоснование и выбор рациональных технологических и технических решений с учетом экономического, организационного и экологического аспектов; организовать производственный контроль на всех этапах технологического процесса; обеспечить высокое качество и долговечность строительных изделий и конструкций в эксплуатационных условиях.

**Владеть:** методиками проведения экспериментальных исследований по изучению свойств строительных материалов; методами осуществления контроля на всех этапах технологического процесса производства строительных материалов и изделий; навыками организации складирования, комплектования и упаковки штучных, рулонных, плиточных, жидкотекучих и пастообразных материалов с целью их сохранности; умением осуществлять контроль наличия документов Госсанэпиднадзора, подтверждающих экологическую чистоту и радиационную безопасность используемых материалов, их соответствие заявленным сертификатам качества производителей; опытом совместной работы с технологами и специалистами в разработке технологических регламентов на производство и технических условий на применение строительных материалов.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 180 часов, 5 зач. ед.,  
из них: контактная работа 52 часов, самостоятельная работа 128 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет I семестре, и экзамен* во II семестре.

## Аннотация рабочей программы дисциплины «Нанотехнологии в строительном материаловедении»

### 1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Нанотехнологии в строительном материаловедении» являются изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; постановка и проведение экспериментов, сбор, обработка и анализ результатов, идентификация теории и эксперимента; разработка инновационных материалов и технологий с использованием научных достижений; систематизация знаний о нанотехнологии, перспективах ее применения в строительном материаловедении, основные методы модифицирования структуры материалов физическими и химическими методами, а также наноуглеродными структурами.

### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Нанотехнологии в строительном материаловедении» относится к профессиональному циклу, вариативная часть, дисциплина по выбору в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Нанотехнологии в строительном материаловедении» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Химия», «Физика», «Математика»; современные требования к проектированию составов композиционных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ. *Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией.

Дисциплина «Нанотехнологии в строительном материаловедении» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Высокотехнологичные бетоны», «Строительные материалы специального назначения» и: «Композитные материалы в строительстве», а так же других дисциплин профильной направленности.

### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры (ОПК-4);

способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение (ОПК-6);

способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);

### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: теоретические предпосылки применения наноструктур в материаловедении; технологии модифицирования строительных материалов с применением физических и химических методов; физические явления, происходящих при модифицировании; пути повышения качества строительных материалов и изделий; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании наномодифицированных строительных материалов и изделий.

*Уметь*: организовывать контроль качественных показателей производимой продукции; проводить анализ целесообразности применения нанотехнологии в производстве строительных материалов; проектировать составы композиционных строительных материалов; решать производственные, проектно-конструкторские и научно-исследовательские задачи, связанные с синтезом новых строительных материалов и модификации традиционных конгломератов, обладающих заданным комплексом свойств (качеством),



Владеть: методикой оценки качества строительных материалов и изделий; набором навыков, необходимым для решения технологические вопросы повышения качества строительных материалов; основами проектирования составов композиционных строительных материалов.

**5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

**6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в III семестре.

**Аннотация рабочей программы дисциплины  
«Разработка технологических регламентов на производство изделий  
стройиндустрии»**

**1. Цели и задачи дисциплины**

«Разработка технологических регламентов на производство изделий стройиндустрии» являются технико-экономическое обоснование и принятие проектных решений в целом по объекту, координация работ по частям проекта, проектирование деталей и конструкций; подготовка исходных данных, проведение технико-экономического анализа, обоснование и выбор научно-технических и организационных решений по реализации проекта; изучение и анализ научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю деятельности; систематизация знаний и умений, связанных с решением профессиональных и научно-исследовательских задач в сфере: современных проблем рыночной экономики, маркетинговых исследований; ценообразования, оценки стоимости зданий и сооружений.

**2. Место дисциплины в структуре образовательной программы**

Дисциплина «Разработка технологических регламентов на производство изделий стройиндустрии» относится к общенаучному циклу, вариативная часть в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Разработка технологических регламентов на производство изделий стройиндустрии» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», «Экономика строительства», «Информатика, «Технология строительных процессов»; современные требования к строительным материалам и изделиям в плане качества и себестоимости продукции; *Уметь*: осуществлять оценку стоимости строительных материалов и изделий;

*Владеть*: навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества и оценки стоимости строительных материалов и изделий.

Дисциплина «Научные проблемы экономики строительства» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Управление качеством в технологии строительных материалов», «Строительные материалы специального назначения», «Современные строительные материалы», «Основы научных исследований» «Проектирование предприятий по производству строительных материалов и конструкций» и другими дисциплинами профильной направленности.

**3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины** способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов (ОПК-9);

- владением методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции (ПК-2);

- обладанием знаниями методов проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования (ПК-3);

**4. Требования к результатам освоения дисциплины**

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

*Знать*: основные социальные и экономические процессы в обществе; тенденции развития социальной структуры; объективные экономические законы и закономерности и механизм их действия; проблемы инвестиционной политики, маркетинга и менеджмента в строительстве; методы оценки качества строительных материалов и изделий; пути повышения срока службы строительных материалов и изделий; возможные направления использования местного сырья и отходов промышленности при создании строительных материалов и изделий пониженной стоимости.

Уметь: – формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности и требующие углубленных профессиональных знаний в области экономики; выбирать необходимые методы исследования; организовывать контроль качественных показателей производимой продукции и объектов исследования; проектировать составы эффективных строительных материалов; ориентироваться в новейших достижениях экономической науки; принимать инженерные решения по комплексу экспериментальных данных; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их; разрабатывать мероприятия по защите строительных конструкций и технологического оборудования от негативных воздействий с целью увеличения срока их эксплуатации.

Владеть: методикой оценки стоимости строительных материалов и изделий; навыками воспитательной работы; современными методами контроля качества производимой продукции и объектов; навыками по оптимизации составов строительных материалов; методами управления трудовым коллективом.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в IV семестре.

## Аннотация рабочей программы дисциплины

### «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов»

#### 1. Цели и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов» является: изучение характеристик воздействующих сред (силовых и несиловых) и их влияния на стойкостные свойства бетона и железобетона, особенно на конструкции, в целом; изучение механизма и кинетики протекающих процессов под воздействием этих сред и факторов, влияющих на них, особенно в бетонах с использованием новых видов вяжущих и арматуры, новых видов бетонов; разработка способов повышения стойкости бетона и железобетона и конструкций из них; прогнозирование долговечности конструкций из бетона и железобетона и расчёт срока службы их при работе в различных эксплуатационных условиях.

#### 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов» относится к общенаучному циклу, вариативная часть, в плане обучения магистрантов по направлению «Строительство».

Для изучения дисциплины «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов» необходим ряд требований к входным знаниям, умениям и компетенциям студентов.

Студент должен: *Знать*: теоретические основы курсов следующих предметов: «Технология вяжущих веществ и бетонов», «Химия цемента и вяжущих веществ», «Химия», «Физика», «Математическое моделирование», «Информатика»; современные требования к проектированию составов долговечных материалов; *Уметь*: осуществлять проведение лабораторно-практических работ; *Владеть* навыками обработки информации и работы с компьютером, как со средством управления информацией; современными методиками контроля качества долговечных строительных материалов.

Дисциплина «Долговечность и эксплуатационная надежность строительных материалов» взаимосвязана со следующими дисциплинами: «Методы решения научно-технических задач в строительстве», «Физические, технологические и механические методы исследования строительных материалов», «Высокотехнологичные бетоны», «Композитные материалы в строительстве» и другими дисциплинами профильной направленности.

#### 3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

- ✓ способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки (ОПК-5);
- ✓ способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность) (ОПК-8);
- ✓ способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию (ОПК-10);
- ✓ способностью к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов (ПК-14); владением методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования (ПК-19);

#### 4. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Знать: современные и перспективные тенденции развития долговечных строительных материалов и технологий; научные основы и тенденции в плане модификации состава, структуры и свойств долговечных строительных материалов; основные строительно-технические свойства, технологию получения, области применения современных и перспективных долговечных строительных материалов; способность к адаптации современных версий систем управления качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов; пути повышения долговечности строительных материалов и изделий;

Уметь: проектировать составы долговечных строительных материалов; разрабатывать мероприятия по защите строительных материалов и конструкций с учетом условий эксплуатации; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской работы и требующие углубленных профессиональных знаний; выбирать оптимальные методы исследования; обрабатывать полученные результаты исследований и анализировать их с учетом имеющихся литературных данных; ориентироваться в новейших достижениях строительной науки и технологии.

Владеть: владеть методами мониторинга и оценки технического состояния зданий, сооружений, их частей и инженерного оборудования; навыками по проектированию составов современных долговечных строительных материалов; современными методами контроля качества производимой продукции.

#### **5. Общая трудоемкость дисциплины**

Общая трудоемкость дисциплины составляет 108 часов, 3 зач. ед.,  
из них: контактная работа 20 часов, самостоятельная работа 88 часов.

#### **6. Вид промежуточной аттестации**

Видом промежуточной аттестации по дисциплине является *зачет* в IV семестре.