

**АННОТАЦИИ  
РАБОЧИХ ПРОГРАММ ДИСЦИПЛИН  
УЧЕБНОГО ПЛАНА ПО НАПРАВЛЕНИЮ  
08.04.01 СТРОИТЕЛЬСТВО  
НАПРАВЛЕННОСТЬ  
«АРХИТЕКТУРНО-СТРОИТЕЛЬНОЕ  
МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ»  
2018 ГОД**

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.01 Математическое моделирование

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

основные виды и процедуры обработки информации, модели и методы решения задач, основные этапы, методологию, технологию и средства моделирования

**уметь:**

проводить предпроектное обследование объекта проектирования, системный анализ предметной области их взаимосвязей;

проводить выбор исходных данных для моделирования

адаптировать приложения к изменяющимся условиям функционирования

**владеть:**

современными методами исследования сложных объектов и основами языков программирования

идентифицировать технические проблемы, возникающие в процессе эксплуатации системы методикой тестирования разработанных моделей

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.02 Специальные разделы высшей математики

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОПК-4** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

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

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-4** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

основы численных методов и линейного программирования

**уметь:**

решать системы линейных уравнений приближенными методами

вычислять интегралы с помощью интерполяционных формул

решать численно задачу Коши для обыкновенных дифференциальных уравнений

ставить задачи линейного программирования и решать их

самостоятельно использовать математический аппарат, содержащийся в литературе по строительному материаловедению

**владеть:**

численными методами необходимыми для решения различных строительных инженерных задач

методами линейного программирования

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.03 Методология научных исследований

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	90	2,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Б1.Б.1 Философские проблемы науки и техники

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК – 5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

**ОПК-10** способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

(код и наименование)

на повышенном уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК – 5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

**ОПК-10** способность и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- особенности научного познания;
- общие закономерности развития науки;
- критерии и нормы научного познания
- классификацию наук и научных исследований
- классификацию научных теорий
- особенности системного подхода
- основные методологические проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе

---

развития

---

методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез;

---

общенаучные методы исследования: эмпирические и теоретические требования, предъявляемые к научным гипотезам

---

современные методы исследования

---

требования, предъявляемые к научным гипотезам

---

структуру научных теорий

---

методологические принципы построения теорий

---

**уметь:**

- самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения

---

- самостоятельно осваивать новые методы исследования

---

- использовать углубленные теоретические и практические знания

---

- выявлять и формулировать актуальные научные проблемы

---

- анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

---

- публично выступать и вести диалог, дискуссию, полемику

---

- применять знания о современных методах исследования

---

- ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований

---

**владеть:**

- культурой мышления

---

- навыками публичного выступления, ведения диалога, дискуссии, полемики

---

- навыками организации и проведения самостоятельных научных исследований.

---

- навыками обобщения, анализа, систематизации и критической оценки результатов, полученных отечественными и зарубежными исследователями

---

- общенаучным понятийным аппаратом

---

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.04 Информационные технологии в строительстве

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 экзамен	1
<b>Всего по дисциплине</b>	<b>144</b>	<b>4</b>

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОПК-6** 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-10** способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-6** 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-10** способностью и готовностью ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- способы сбора, обработки и интерпретации данных с использованием современных информационных технологий
- архитектуру информационно-поисковых систем.
- информационный менеджмент
- методику применения информационных технологий в строительстве

**уметь:**

- классифицировать и кодировать информацию об объектах предметной области строительства для представления её в базах данных.
- применять современные информационные технологии в строительстве.
- пользоваться типовыми технологическими процессами обработки данных
- использовать технологии проектирования моделей данных на различных уровнях: концептуальном, логическом и физическом;

***владеть:***

- способами сбора, обработки и интерпретации данных с использованием современных информационных технологий.
- компьютерными технологиями при решении профессиональных задач в строительстве
- основными информационными технологиями в строительстве
- методами защиты информации

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.05 Деловой иностранный язык

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- **ОПК – 1** готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
- ОК-1** способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

(код и наименование)

на повышенном уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК – 1** готовность к коммуникации в устной и письменной форме на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
- ОК-1** способностью совершенствовать и развивать свой интеллектуальный и общекультурный уровень

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### **знать:**

- базовую лексику, представляющую стиль делового и общекультурного общения
- грамматические конструкции, характерные для деловой документации, клишированные фразы
- структуру деловой документации и способы ее реализации в устной и письменной речи.

#### **уметь:**

- бегло читать вслух;
- читать и понимать деловую документацию
- владеть основными навыками письма для ведения бытовой и деловой переписки
- делать сообщения с использованием деловых писем, отчетов, контрактов, соглашений и т.д.
- участвовать в обсуждении тем, связанных с деловым общением в области культуры, науки, бизнеса.

#### **владеть:**

- наиболее употребительной (базовой) грамматикой и основными грамматическими явлениями, характерными для делового стиля речи.
- основными навыками письма для ведения профессиональной и деловой переписки;
- основами устной речи – делать сообщения по материалам деловой корреспонденции
- основами публичной речи - делать сообщения, доклады (с предварительной подготовкой),
- участвовать в обсуждении тем, связанных с профессиональной направленностью (участие в дискуссиях, конференциях, круглых столах).



использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследовательских и научно-производственных работ.

---

проводить оценку проектов с позиции правовых и этических норм;

---

ориентироваться в постановке задачи при исследовании строительных материалов и изделий;

---

применять знания о современных методах исследования при планировании НИР;

---

оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

---

действовать в нестандартных ситуациях, возникающих при решении научно-технических задачах в строительстве

---

***владеть:***

- навыками оценки качества результатов научно-исследовательской деятельности.

---

- навыками оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов.

---

навыками анализа, синтеза и критического резюмирования информации

---

навыками подготовки отчетов о патентных исследованиях и НИР;

---

навыками поиска решений проблем, возникающих в нестандартных ситуациях при решении научно-технических задачах в строительстве.

---

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б.1.Б.07 Психология и педагогика высшей школы

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОК-2** – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

**ОК-3** – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК-2** – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**ОПК-3** – 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, способность к активной социальной мобильности

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

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

(код и наименование)

на повышенном уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОК-2** – готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения

**ОК-3** – готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК-2** – готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия

**ОПК-3** – 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, способность к активной социальной мобильности

**ОПК-7** - способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и

осуществлении социально значимых проектов

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- нормативно-правовое сопровождение образовательного процесса в вузе
- направления, закономерности и принципы развития системы высшего образования
- историю высшего образования в России и за рубежом
- теорию и классификацию конфликтов
- основы профессионально-педагогической этики
- понятийный аппарат, методологические основы и методы психологии и педагогики высшей школы
- способы и методы профессионального и личностного самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры
- сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития
- алгоритм формирования профессионально-педагогических компетенций преподавателя высшей школы
- особенности творческого процесса
- сущность педагогической деятельности в высшей школе и психологические основы педагогического мастерства и творчества преподавателя
- основы дидактики высшей школы
- основные положения психологии коллектива и малой группы, роль лидера в процессах групповой динамики, различия между лидерством и руководством
- основы возрастной психологии (индивидуальные особенности студентов и методы их диагностики, способы и условия мотивации и адаптации студентов)
- методы и приемы психологического воздействия на личность
- психологическую структуру управленческой деятельности и лидерского потенциала личности
- сущность, принципы, методы и основные направления воспитания в высшей школе
- особенности социальных, этнических, конфессиональных, культурных различий участников образовательного процесса
- психолого-педагогические особенности взаимодействия и сотрудничества преподавателей и студентов, педагогического руководства деятельностью студенческих коллективов и органов самоуправления
- особенности содержания и организации педагогического процесса в вузе на основе компетентностного подхода
- современные диагностические методы и методики, необходимые для разностороннего анализа педагогического процесса в образовательном учреждении
- методы и способы управления коллективом
- образовательные парадигмы и основные концепции развития высшего образования
- достижения, проблемы и тенденции развития психологии и педагогики высшей школы
- цели, задачи и проблемы модернизации высшей школы
- передовой педагогический опыт (включая международный) и инновации в сфере высшей школы
- основные подходы и методы организации коллективной научной работы

**уметь:**

- нести социальную и этическую ответственность за принятые решения в сфере образования
- конструктивно разрешать конфликтные ситуации с позиции педагогической этики
- выстраивать индивидуальные траектории профессионально-творческого саморазвития
- реализовывать процесс профессионального самовоспитания и самообразования
- осуществлять самоанализ, самоконтроль собственной педагогической деятельности

самостоятельно осваивать новые методы исследований и адаптироваться к решению новых практических задач

устанавливать педагогически целесообразные отношения со всеми участниками образовательного процесса, с учетом социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий

применять методы и приемы психологического воздействия в профессиональной деятельности с целью мотивации к выполнению поставленных задач

анализировать и оценивать образовательный процесс в вузе и его результаты

организовывать образовательно-воспитательный процесс в вузе в изменяющихся социокультурных условиях

использовать критический анализ и оценку современных научных достижений, при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях

разрабатывать современное учебно-методическое обеспечение образовательного процесса (включая электронные средства обучения), средства его диагностики и контроля

анализировать особенности взаимодействия субъектов и определять пути повышения эффективности взаимодействия

применять на практике в процессе обучения и воспитания новейшие педагогические технологии, методы, приемы в целях эффективности педагогического процесса

использовать психолого-педагогическую диагностику в исследовании эффективности педагогического процесса

планировать и осуществлять научные исследования в области психологии и педагогики высшего образования по различным направлениям

**владеть:**

- методами своевременной диагностики конфликтных ситуаций

- способами создания требовательно-доброжелательной обстановки образовательного процесса

навыками психологического анализа различных образовательных подходов и обоснования своей позиции в условиях выбора.

методикой организации и проведения научной работы и решения практических задач

навыками самоанализа и самоконтроля, самообразования и самосовершенствования своей профессиональной деятельности

навыками оценивания эффективности сформированности собственных профессионально-педагогических компетенций

умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода

основными приемами педагогического мастерства

навыками делового общения в профессиональной среде

навыками руководства коллективом

навыками использования педагогической теории и практики вузовского обучения при решении профессиональных задач

способами осмысления и критического анализа научной информации

основами научно-исследовательской и учебно-методической работы в высшей школе, методами и приемами составления задач, упражнений, кейсов, тестов по различным темам, систематикой учебных и воспитательных задач

методами формирования у студентов навыков самостоятельной работы, профессионального мышления и развития творческих способностей студентов

навыками управления коллективом

планировать и осуществлять научные исследования в области психологии и педагогики высшего образования по различным направлениям

методами и приемами устного и письменного изложения предметного материала, разнообразными образовательными технологиями

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.Б.08 Русский язык как средство делового общения

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	36	1
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Данная дисциплина относится к базовой части блока Б1 «Дисциплины» рабочего учебного плана ООП.

Для успешного освоения дисциплины (модуля) должны быть сформированы общекультурные ОК-1, ОК-3 и общепрофессиональные ОПК-1 компетенции на пороговом, повышенном уровне.

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-1 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности;

*(код и наименование компетенции)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

- основы построения аргументированной и грамотной устной и письменной речи на русском языке;
- основные нормы русского литературного языка;
- основные признаки разговорной речи, научного, публицистического, официально-делового стилей, языка художественной литературы; признаки текста и его функционально-смысловых типов (повествования, описания, рассуждения)

*Уметь:*

- подбирать аргументы, логически верно и последовательно выстраивать устную и письменную;
- различать разговорную речь, научный, публицистический, официально-деловой стили, язык художественной литературы
- определять тему, основную мысль текста, функционально-смысловый тип;

*Владеть:*

- навыками грамотной устной и письменной речи;
- навыками самостоятельной работы над учебным и материалом по пройденным темам курса.

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.01 Современные теории структурообразования строительных композиционных материалов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1,0
Самостоятельная работа	36	1,0
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	экзамен 36	1,0
Всего по дисциплине	108	3,0

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- **ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ПК-7** способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ПК-7** способностью разрабатывать физические и математические (компьютерные) модели явлений и объектов, относящихся к профилю деятельности

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### **Знать:**

- фундаментальные основы высшей математики, включая линейную алгебру и математический анализ;
- основы химии и химические процессы современной технологии производства строительных материалов и конструкций, свойства химических элементов и их соединений, составляющих основу строительных материалов
- основные физические явления, фундаментальные понятия, законы и теории классической и современной физики

#### **Уметь:**

- применять полученные знания по физике и химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное физическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности

#### **Владеть:**

- первичными навыками и основными методами решения математических задач из общеинженерных и специальных дисциплин профилизации
- современной научной аппаратурой, навыками ведения физического эксперимента

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ Б1.В.02 Системный анализ в строительном материаловедении

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 экзамен	
Всего по дисциплине	108	3

## Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

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

**ОПК-10** способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

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

(код и наименование)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

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

**ОПК-10** способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### знать:

основы системного анализа, характеристику и особенности задач системного анализа, классификацию сложных систем и основные этапы их жизненного цикла, основные сведения о типовых постановках задач системного анализа, а также перечень и основное содержание процедур проведения системного анализа сложных систем в строительстве и в производстве строительных материалов.

современные качественные и количественные методы оценки долговечности

современные проблемы науки и техники, формы и методы научного познания и развития науки;

### уметь:

определять характеристики и особенности современных задач системного анализа в строительстве и в производстве строительных материалов. выделять и оценивать свойства различных сложных систем, а также этапы их жизненного цикла;

анализировать и обобщать результаты исследований, доводить их до практической реализации  
применять качественные и количественные методы оценки долговечности

определять задачи исследования, анализировать полученные результаты, делать заключения и  
формулировать рекомендации по эксплуатации строительных материалов

- **владеть:**

математическим аппаратом для разработки математических моделей, процессов, явлений и  
решением практических задач профессиональной деятельности.

навыками применения методов качественной и количественной оценки долговечности  
строительных материалов

навыками по организации экспериментального исследования и критического анализа  
полученных данных





- формировать физико-математическую постановку задачи исследования, организации и совершенствования энерго- ресурсосбережения на предприятиях строительной индустрии  
выбирать и реализовать методы ведения научных исследований при разработке и использовании баз данных и информационных технологий для решения научно-технических и технико-экономических задач по ресурсо- и энергосбережению на предприятиях строительной индустрии
- 

***владеть:***

- навыками анализа литературы по рассматриваемой тематике
  - методами снижения потребления и потерь энергоресурсов  
методами выбора решений по применению энерго-и ресурсосберегающих мероприятий в технологии композиционных строительных материалов
-





## Б1.В.07 Новые технологии изоляционных материалов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 экзамен	1
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- **ОПК-5** способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ПК-5** 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

(код и наименование)

на                     пороговом                     уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** способностью использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ПК-5** 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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

**знать:**

- закономерности, определяющие взаимосвязь структуры и свойств строительных тепло-, звуко- и гидроизоляционных материалов;
- методы формирования структуры различных видов изоляционных материалов строительного назначения;
- отечественный и зарубежный опыт разработки и производства изоляционных строительных материалов;

**уметь:**

- анализировать проблемы производства и применения новых изоляционных материалов;
- использовать теоретические и практические знания для разработки технологии изоляционных материалов;

**владеть:**

- навыками анализа научно-технической литературы в области производства и применения изоляционных материалов;
- способностью разрабатывать технологические схемы производства изоляционных строительных материалов различного назначения

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

## Б1.В.08 Современные методы исследования материалов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	36	1
Самостоятельная работа	72	2
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	36 экзамен	1
Всего по дисциплине	144	4

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

- **ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ОПК-10** способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
- **ПК-8** владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

(код и наименование компетенции)

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- **ОПК-5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки
- **ОПК-10** способность и готовность ориентироваться в постановке задачи, применять знания о современных методах исследования, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию
- **ПК-8** владением способами фиксации и защиты объектов интеллектуальной собственности, управления результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

(код и наименование компетенции)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- передовые достижения научных исследований в области строительного материаловедения;
- современные теоретические методы исследования сбора и анализа научной информации;

#### уметь:

- применять углубленные теоретические и практические знания в научных исследованиях;
- применять на практике знания в области современных методов исследования;

#### владеть:

- современными методами научных исследований в области технологии строительных материалов;
- способностями в постановке задач научных исследований, применении различных методов исследования

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.09 Философские проблемы науки и техники

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК – 5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

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

(код и наименование)

на повышенном уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

**ОК-3** готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК – 5** способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки

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

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- особенности научного и философского познания
- основные философские проблемы науки и техники
- основные понятия и категории философии науки
- основные стадии исторической эволюции науки и особенности современного этапа ее развития
- суть проблемы инноваций и преемственности в развитии науки
- основные этапы развития философии науки и философии техники
- классификацию наук и научных исследований
- современные философские проблемы науки и техники
- этические проблемы, возникающие на современном этапе развития науки и техники
- особенности научного познания;

---

общие закономерности развития науки;

---

критерии и нормы научного познания

---

классификацию наук и научных исследований

---

классификацию научных теорий

---

особенности системного подхода

---

основные методологические проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе развития

---

методы проверки, подтверждения и опровержения научных гипотез;

---

общенаучные методы исследования: эмпирические и теоретические требования, предъявляемые к научным гипотезам

---

современные методы исследования

---

требования, предъявляемые к научным гипотезам

---

структуру научных теорий

---

**уметь:**

- ориентироваться в философских проблемах науки и техники

---

  - анализировать информацию

---

  - логично мыслить, формировать и отстаивать свою точку зрения

---

  - определять необходимость новых знаний для общекультурного и профессионального развития

---

  - самостоятельно приобретать и использовать новые знания и умения

---

  - давать оценку философским и научным течениям, направлениям и школам

---

  - обнаруживать и распознавать социальные и этические проблемы, возникающие в ходе научных исследований

---

  - самостоятельно осваивать новые методы исследования

---

  - использовать углубленные теоретические и практические знания

---

  - выявлять и формулировать актуальные научные проблемы

---

  - анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

---

  - публично выступать и вести диалог, дискуссию, полемику

---

  - применять знания о современных методах исследования

---

  - ставить цели, задачи и выбирать методы исследования, интерпретировать и представлять результаты научных исследований
- 

**владеть:**

- навыками обобщения, анализа, систематизации информации

---

  - навыками публичного выступления, ведения диалога, дискуссии, полемики

---

  - культурой мышления

---

  - навыками сравнения, оценки и классификации информации

---

  - знаниями этических норм при оценке последствий своей профессиональной деятельности, при разработке и осуществлении социально значимых проектов

---

  - навыками организации и проведения самостоятельных научных исследований.

---

  - общенаучным понятийным аппаратом
- 

## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## **Б1.В.ДВ.01.01 Новые технологии изготовления изделий из железобетона**

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	90	2,5
Самостоятельная работа	126	3,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	1
Всего по дисциплине	216	6

### **Место дисциплины в структуре ООП**

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

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

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

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

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

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

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

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

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

**ПК-5** 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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

тенденции развития современных технологий изготовления изделий из железобетона различного назначения, а также технологии изготовления монолитных конструкций  
опыт производства и эксплуатации изделий из железобетона различного назначения  
области эффективного применения изделий из железобетона, изготовленных по передовым

---

ТЕХНОЛОГИЯМ

---

**уметь:**

использовать закономерности определяющие свойства высокопрочных, реакционно порошковых и самоуплотняющихся бетонов и др.

---

разрабатывать новые технологические схемы производства изделий из железобетона

---

**владеть:**

методами разработки новых технологических схем производства изделий из железобетона

---

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.01.02 Методы исследования и повышения долговечности**



предложить мероприятия по повышению долговечности

---

применять качественные и количественные методы оценки долговечности

---

определять задачи исследования, анализировать полученные результаты, делать заключения и формулировать рекомендации по эксплуатации строительных материалов

---

применять знания о современных методах исследования долговечности

---

***владеть:***

- приемами организации и проведения работы по оцениванию и прогнозированию долговечности

---

- знаниями по обеспечению долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения

---

навыками применения методов качественной и количественной оценки долговечности строительных материалов

---

навыками по организации экспериментального исследования и критического анализа полученных данных

---

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
Б1.В.ДВ.02.01 Современные высококачественные бетоны**

---

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	26	0,72
Самостоятельная работа	82	2,28
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): нет

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

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

**ПК-5** 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

*(код и наименование)*

на пороговом уровне

*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

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

**ПК-5** 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

*(код и наименование)*

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

тенденции развития современных технологий изготовления изделий из высокопрочного бетона различного назначения, а также технологии изготовления монолитных конструкций

опыт производства и эксплуатации изделий из высокопрочного бетона различного назначения

области эффективного применения изделий из железобетона, изготовленных по передовым технологиям

**уметь:**

использовать закономерности структурообразования высокопрочного бетона в совершенствовании технико-строительных свойств новых материалов

разрабатывать новые технологические схемы производства изделий из высокопрочного бетона

**владеть:**

методами разработки новых технологических схем производства изделий из высокопрочного бетона

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б1.В.ДВ.02.02 Строительные материалы специального назначения

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	26	0,72
Самостоятельная работа	82	2,28
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули): нет

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

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

**ПК-5** 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

(код и наименование)

на пороговом уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

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

**ПК-5** 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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

#### знать:

- условия эксплуатации и технические требования к строительным материалам специального назначения;
- экспериментальные методы оценки свойств различных видов строительных материалов специального назначения;
- технологические принципы производства огнеупорных, кислотоупорных, жаростойких и других видов специальных строительных материалов;

#### уметь:

- анализировать экспериментальные данные при исследовании строительных материалов специального назначения;
- использовать результаты теоретических и экспериментальных исследований для совершенствования технологий строительных материалов специального назначения;

#### владеть:

- навыками анализа теоретической информации в области производства и применения огнеупорных, кислотоупорных, жаростойких, огнестойких материалов и строительных материалов для защиты от радиации;
- способностью использовать теоретические и практические знания для совершенствования строительных материалов специального назначения;





## АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРАКТИК

### Б2.В.01 (У) Практика по получению первичных профессиональных умений и навыков

### Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

### Б2.В.03 (П) Технологическая практика

### Б.2В.04 (П) Научно-исследовательская работа

### Б.2В.05 (П) Преддипломная практика

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Дневная очная форма обучения	
	Неделя / з. е.	Курс, семестр
<b>Б2.В.01 (У) Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности)</b>		
Объем практики (з.е.)	6	2 курс, 3 семестр
Продолжительность практики	4	
<b>Б.2В.04 (П) Научно-исследовательская работа</b>		
Объем практики (з.е.)	27	2 курс, 3, 4 семестр
Продолжительность практики	18	
<b>Б2.В.02(П) Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности</b>		
Объем практики (з.е.)	6	2 курс, 3 семестр
Продолжительность практики	4	
<b>Б2.В.03 (П) Технологическая практика</b>		
Объем практики (з.е.)	6	2 курс, 3 семестр
Продолжительность практики	4	
<b>Б.2В.05 (П) Преддипломная</b>		
Объем практики (з.е.)	6	2 курс, 4 семестр
Продолжительность практики	4	

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Современные технологии конструкционных бетонов;  
Новые технологии изоляционных материалов;  
Современные методы исследования материалов;  
Современные высококачественные бетоны;  
Технология эффективных наполнителей и заполнителей бетонов;  
Новые технологии изготовления изделий из железобетона;  
Методы решения научно-технических задач;  
Современные методы исследования материалов

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОПК-3** способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследова-тельских и научно-производ-ственных работ, в управлении коллективом, влиять на форми-рование целей команды, воз-действовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направ-лении, оценивать качес-тво результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности

**ОПК-4** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

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

**ОПК-6** 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-9** способностью осознать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов

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

**ОПК-12** способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

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

(код и наименование)

на \_\_\_\_\_ уровне  
*(пороговый, повышенный, продвинутый)*

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

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

**ОК-3** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК-1** готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-4** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

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

**ОПК-6** 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-8** способностью демонстрировать навыки работы в научном коллективе, способностью порождать новые идеи (креативность)

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

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

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

**ОПК-12** способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

**ПК-5** 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-6** умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

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

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- особенности передачи устной и письменной информации;
- особенности введения документации и составления отчетов в рамках профессиональной деятельности
- теории структурообразования строительных материалов
- современные технологии конструкционных бетонов
- современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов
- эффективные области применения строительных материалов
- отечественный и зарубежный опыт в области строительства, технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
- методологию получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий
- правила оформления и представления отчетов по выполненным работам
- современные технологии производства строительных материалов
- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы
- закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)
- правила эксплуатации приборов и установок
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
- основные требования информационной безопасности
- общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
- структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
- основные требования информационной безопасности
- общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
- современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
- выбор и обоснование методики исследования
- современные методы исследований
- применяемые приборы и оборудование для проведения исследований
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
- правила эксплуатации приборов и установок
- требования к оформлению научно-технической документации
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
- современные достижения науки и техники в области строительного материаловедения
- современные методы исследований

применяемые приборы и оборудование для проведения исследований
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
приемы оформления результатов научных исследований
этапы научного и технического развития промышленности строительных материалов
особенности развития отечественного комплекса производства строительных материалов
физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере
требования к оформлению научно-технической документации
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы
закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)
правила эксплуатации приборов и установок
физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
структуру локальных и глобальных компьютерных сетей
основные требования информационной безопасности
общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством
выбор и обоснование методики исследования
современные методы исследований
применяемые приборы и оборудование для проведения исследований
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
правила эксплуатации приборов и установок
требования к оформлению научно-технической документации
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
современные достижения науки и техники в области строительного материаловедения
патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец
приемы оформления результатов научных исследований
этапы научного и технического развития промышленности строительных материалов
особенности развития отечественного комплекса производства строительных материалов
физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту
информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере
требования к оформлению научно-технической документации
порядок внедрения результатов научных исследований и разработок
методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений
современные технологии получения высокоэффективных высокопрочных, реакционно-порошковых бетонов, геоплимерных и других эффективных материалов
современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов

эффективные области применения строительных материалов
отечественный и зарубежный опыт в области строительства, технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
правила сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования
правила составления научно-технических отчетов, обзора публикаций по теме исследования
навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
современные представления о структурных особенностях строительных материалов
тенденции развития современных технологий изготовления изделий из железобетона различного назначения, а также технологии изготовления монолитных конструкций
опыт производства и эксплуатации изделий из железобетона различного назначения
современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов
правила составления научно-технических отчетов, обзора публикаций по теме исследования
современные технологии производства высокоэффективных строительных материалов различной структуры
способы управления структурой и свойствами строительных материалов на различных стадиях получения и эксплуатации
порядок оформления и представления результатов работы
основные принципы системного анализа
основы методологии научного познания
о социальной и этической ответственности за принятые решения
принципы планирования личного времени, способы и методы саморазвития и самообразования
основы организации научной деятельности
современные представления о структурных особенностях строительных материалов
тенденции развития современных технологий изготовления изделий из железобетона различного назначения, а также технологии изготовления монолитных конструкций
опыт производства и эксплуатации изделий из железобетона различного назначения
современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов
научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области строительства, технологии производства строительных материалов, изделий и конструкций
методологию получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий
основные правила работы в научном коллективе
методы генерации новых идей
количественные и качественные методы оценки свойств строительных материалов
общие принципы выбора количественных и качественных методов при решении проблем в области строительного материаловедения
основные проблемы в области строительного материаловедения
современные методы исследования, анализа, синтеза и подготовки выводов по анализируемой информации
методологические принципы постановки экспериментального исследования
теоретические основы проведения научных экспериментов
основные виды современного исследовательского оборудования в области производства и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций
возможности коммерциализации прав научно-исследовательской деятельности
основы организации научной деятельности, повышения саморазвития и сообразования
тенденции развития современных технологий изготовления строительных материалов, изделий и конструкций;
основные проблемы в области строительного материаловедения
основные виды современного исследовательского оборудования в области производства и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций
современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов
методологические принципы проведения теоретических и экспериментальных исследований
основные правила работы в научном коллективе

методологию получения новых знаний и умений с помощью информационных технологий  
современные методы исследования, анализа, синтеза и подготовки выводов по результатам работы  
правила оформления и представления отчетов по выполненным работам  
основы юридической защиты объектов интеллектуальной собственности  
о социальной и этической ответственности за принятые решения

**уметь:**

составлять отчеты, делать презентации  
разрабатывать технологические схемы производства эффективных строительных материалов  
оптимизировать составы и режимы технологического процесса строительных материалов  
использовать передовой опыт для обеспечения долговечности и прогнозированию свойств строительных материалов и конструкций  
самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения  
оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы  
выполнять анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований  
использовать методы исследования и проведения экспериментальных работ  
применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности  
выполнить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математическое моделирование  
использовать компьютерные технологии для планирования, организации и проведения исследовательских работ  
понимать и решать профессиональные задачи в области управления научно-исследовательской и производственной деятельностью в соответствии с подготовки  
применять навыки работы на экспериментальных установках, приборах и стендах  
проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов  
проводить обзор и анализ научно-технической информации по направлению исследования  
формулировать цели и задачи научного исследования  
использовать физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту  
применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности  
выполнять анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки  
подготовить заявку на патент или на участие в гранте  
выполнять сравнение результатов исследования с отечественными и зарубежными аналогами  
анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам  
творчески подходить к решению сложных технических вопросов  
проводить обзор и анализ научно-технической информации по направлению исследований  
использовать патентные и литературные источники по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы  
проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности  
выполнять анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований  
творчески подходить к решению сложных технических вопросов  
проводить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математическое моделирование  
выполнять сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами

подготовить заявку на патент или на участие в гранте

---

проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности

---

патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы

---

закономерности развития научно-технического прогресса (НТП)

---

правила эксплуатации приборов и установок

---

физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту

---

структуру локальных и глобальных компьютерных сетей

---

основные требования информационной безопасности

---

общие характеристики процессов сбора, передачи и обработки информации

---

порядок внедрения результатов научных исследований и разработок

---

современное состояние и тенденции развития технических и программных средств автоматизации и компьютеризации в области управления качеством

---

выбор и обоснование методики исследования

---

современные методы исследований

---

применяемые приборы и оборудование для проведения исследований

---

порядок внедрения результатов научных исследований и разработок

---

правила эксплуатации приборов и установок

---

требования к оформлению научно-технической документации

---

порядок внедрения результатов научных исследований и разработок

---

современные достижения науки и техники в области строительного материаловедения

---

патентное законодательство и состав документации при подаче заявки на выдачу патента на изобретение, полезную модель, промышленный образец

---

приемы оформления результатов научных исследований

---

этапы научного и технического развития промышленности строительных материалов

---

особенности развития отечественного комплекса производства строительных материалов

---

физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту

---

информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере

---

требования к оформлению научно-технической документации

---

порядок внедрения результатов научных исследований и разработок

---

методы поиска изобретательских идей в процессе научно-технического творчества и выявления рационализаторских технических решений

---

проводить теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математическое моделирование

---

применять математический аппарат для решения практических задач профессиональной деятельности

---

выполнять анализ научной и практической значимости проводимых исследований, а также технико-экономической эффективности разработки

---

подготовить заявку на патент или на участие в гранте

---

выполнять сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами

---

анализировать и сопоставлять представленные точки зрения и позиции специалистов по проблемным темам

---

творчески подходить к решению сложных технических вопросов

---

проводить обзор и анализ научно-технической информации по направлению исследований

---

использовать патентные и литературные источники по разрабатываемой теме при выполнении выпускной квалификационной работы

---

проводить различные виды патентного поиска по фондам областной патентной библиотеки и по электронным ресурсам Федерального института промышленной собственности

---

разрабатывать технологические схемы производства эффективных строительных материалов

пользоваться передовым опытом по вопросам обеспечения долговечности и прогнозированию свойств строительных материалов и конструкций

проектировать составы высокоэффективных строительных материалов и оптимизировать технологические процессы производства таких материалов

определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования

сбирать, анализировать и систематизировать информацию по теме исследования

определять исходную концепцию исследования в зависимости от представлений исследователя о сущности и структуре изучаемого, общей методологической ориентации целей и задач конкретного исследования

разрабатывать технологические схемы производства эффективных строительных материалов

проектировать составы и оптимизировать технологические процессы производства высокоэффективных строительных материалов

оптимизировать составы материалов для управления их структурой и свойствами

управлять технологическими режимами для получения материалов с заданными свойствами

применять методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов

оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

составлять технологический регламент на производство строительных материалов и изделий

управлять структурой и свойствами строительных материалов на различных стадиях получения и эксплуатации

оптимизировать технологические процессы производства высокоэффективных строительных материалов

составлять технологический регламент на производство строительных материалов и изделий

критически оценивать проблемы в области строительного материаловедения

анализировать информацию и определять актуальные области исследования

действовать в нестандартных ситуациях, возникающих при решении научно-технических задачах в строительстве

самостоятельно овладевать знаниями и навыками их применения в профессиональной деятельности

давать оценку собственным действиям и принятым решениям

оптимизировать составы материалов для управления их структурой и свойствами

управлять технологическими режимами для получения материалов с заданными свойствами

применять методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов

использовать передовой опыт при производстве и эксплуатации строительных материалов, изделий и конструкций

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения

проводить критический анализ различных идей

излагать предложения доступные для понимания

использовать количественные и качественные методы для решения проблем в области строительного материаловедения

определять задачи исследования, анализировать полученные результаты, делать заключения и формулировать рекомендации по применению и эксплуатации строительных материалов

применять знания о современных методах исследования для решения проблем в области строительного материаловедения

проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования

обрабатывать результаты эксперимента

оформлять заявку на патент и полезную модель

критически оценивать проблемы в области строительного материаловедения и определять актуальные области исследования

давать оценку собственным действиям и принятым решениям

управлять технологическими режимами для получения материалов с заданными свойствами  
применять количественные и качественные методы исследования и прогнозирования свойств  
строительных материалов

использовать передовой опыт при производстве и эксплуатации строительных материалов,  
изделий и конструкций

самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в  
практической деятельности новые знания и умения

анализировать полученные результаты, делать заключения и формулировать рекомендации по  
применению и эксплуатации строительных материалов

**владеть:**

коммуникативными навыками

навыками подготовки обзоров и отчетов

методами планирования эксперимента и обработки его результатов

навыками разработки технологических схем производства новых

высокоэффективных бетонов и керамических материалов

навыками поиска и анализа информации для принятия правильного решения в области  
профессиональной деятельности

способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных  
технологий новые знания и умения

навыками подготовки отчетов по выполненным работам

навыками формулирования целей и задач научного исследования

основными методами теоретического и экспериментального исследования

навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как  
средством обработки и управления информацией

навыками выбора и обоснования методики исследования

основными методами теоретического и экспериментального исследования

навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими  
программами, используемыми при проведении научных исследований и  
разработок

навыками применения стандартных программных средств

навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения

конструкторских, технологических и других документов

навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как  
средством обработки и управления информацией

анализом достоверности полученных результатов

навыками применения стандартных программных средств

оформлением результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных  
статей, тезисов докладов)

основными методами теоретического и экспериментального исследования

навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах

современными методами теоретического и экспериментального исследования

навыками анализа достоверности полученных результатов

навыками оформления результатов научных исследований (оформление отчёта, написание  
научных статей, тезисов докладов)

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов

системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной  
собственности

навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач

навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения

системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной  
собственности

методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав  
промышленной собственности

навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах
навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов
системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности
методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности
навыками формулирования целей и задач научного исследования
основными методами теоретического и экспериментального исследования
навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией
навыками выбора и обоснования методики исследования
основными методами теоретического и экспериментального исследования
навыками работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок
навыками применения стандартных программных средств
навыками работы на ЭВМ с графическими пакетами для получения конструкторских, технологических и других документов
навыками работы со средствами измерений и устройствами их сопряжения с компьютером как средством обработки и управления информацией
анализом достоверности полученных результатов
навыками применения стандартных программных средств
оформлением результатов научных исследований (оформление отчёта, написание научных статей, тезисов докладов)
основными методами теоретического и экспериментального исследования
навыками работы на экспериментальных установках, приборах и стендах
навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
навыками уверенного поиска и использования данных Интернет-ресурсов
системой знаний и навыков, необходимых при проведении работ по защите интеллектуальной собственности
навыками по повышению эффективности поиска и решения новых инженерных задач
навыками письменного аргументированного изложения собственной точки зрения
методикой выявления новых технических решений и документального оформления прав промышленной собственности
методами планирования эксперимента и обработки его результатов
навыками разработки технологических схем производства новых высокоэффективных бетонов и керамических материалов
навыками поиска и анализа информации для принятия правильного решения в области профессиональной деятельности
навыками проектирования составов высокоэффективных строительных материалов
навыками подготовки отчетов по выполненным работам
навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
навыками поиска, сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования
способностью разрабатывать технологические схемы производства новых высокоэффективных бетонов и керамических материалов
методами планирования эксперимента и обработки его результатов
знаниями по обеспечению долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения
методами разработки новых технологических схем производства изделий из железобетона
навыками проектирования энерго-и ресурсоэффективных технологических схем производства строительных материалов
методами планирования эксперимента и обработки его результатов

методами исследования свойств строительных материалов на различных стадиях их производства
навыками сбора и обработки теоретических и экспериментальных данных
навыками работы с базами данных и аналитическими отчетами
навыками поиска решений проблем, возникающих в нестандартных ситуациях при решении научно-технических задачах в строительстве
навыками организации самостоятельной работы и планирования времени
навыками использования творческого потенциала в области строительного материаловедения
методами планирования эксперимента и обработки его результатов
знаниями по обеспечению долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения
методами разработки новых технологических схем производства изделий из железобетона
навыками поиска и анализа информации в различных источниках по эффективным видам строительных материалов, их технологиям и опыту эксплуатации
способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения
навыками работы в научном коллективе
навыками отбора и анализа новых идей для совершенствования технологий строительных материалов, изделий и конструкций
качественными и количественными методами оценки свойств строительных материалов
навыками оформления документов по защите объектов интеллектуальной собственности
навыками организации и проведения экспериментального исследования и критического анализа полученных данных
навыками проведения экспериментальных исследований с применением современного оборудования
навыками обработки и анализа результатов эксперимента
навыками организации самостоятельной работы и планирования времени
способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий новые знания и умения
навыками работы с базами данных и аналитическими отчетами
навыками поиска решений проблем, возникающих в нестандартных ситуациях при решении научно-технических задачах в строительстве
знаниями по обеспечению долговечности строительных материалов и конструкций при действии агрессивных коррозионных сред, воздействия температур и различных режимов нагружения
методами разработки новых технологических схем производства изделий из железобетона
навыки работы в научном коллективе
навыками отбора и анализа новых идей для совершенствования технологий строительных материалов, изделий и конструкций
качественными и количественными методами оценки свойств строительных материалов
навыками организации и проведения экспериментов
навыками обработки и анализа результатов эксперимента
навыками подготовки отчетов и публикаций по выполненным работам
навыками оформления документов по защите объектов интеллектуальной собственности

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## Б3. ГОСУДАРСТВЕННАЯ АТТЕСТАЦИЯ

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения		Курс, семестр
	часов	з. е.	
Государственный экзамен	108	3	2, 4
Защита выпускной квалификационной работы	216	6	2, 4
Всего по блоку	324	9	2, 4

### Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Современные высококачественные бетоны;  
Энерго- и ресурсо-сбережение в технологии композиционных строительных материалов;  
Новые технологии изоляционных материалов;  
Методы решения научно-технических задач в строительстве;  
Современные технологии конструкционных бетонов

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция(и):

**ОК-1** способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу

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

**ОК-3** готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

**ОПК-1** готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности

**ОПК-2** готовностью руководить кол-лективом в сфере своей про-фессиональной деятельности, толерантно воспринимая соци-альные, этнические, конфесси-ональные и культурные различия

**ОПК-3** способностью использовать на практике навыки и умения в организации научно-исследова-тельских и научно-производ-ственных работ, в управлении коллективом, влиять на форми-рование целей команды, воз-действовать на ее социально-психологический климат в нужном для достижения целей направ-лении, оценивать качес-тво результатов деятельности, способностью к активной социальной мобильности

**ОПК-4** способностью демонстрировать знания фундаментальных и прикладных дисциплин программы магистратуры

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

**ОПК-6** 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-7** способностью использовать углубленные знания правовых и этических норм при оценке последствий своей профес-сиональной деятельности, при разработке и



знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности, расширять и углублять свое научное мировоззрение

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

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

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

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

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

**ОПК-12** способностью оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

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

**ПК-5** 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-6** умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-технические отчеты, обзоры публикаций по теме исследования

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

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

**знать:**

- правила анализа и обобщения результатов исследований
- о социальной и этической ответственности исследователя и руководителя за принятые решения
- общие принципы саморазвития и самоорганизации, сущность, структуру и принципы процесса профессионально-творческого саморазвития, способы и методы профессионального и личностного самообразования, проектирования дальнейшего образовательного маршрута и профессиональной карьеры
- правила сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования на русском и иностранном языках
- правила составления научно-технических отчетов, обзора публикаций по теме исследования
- методы и способы управления коллективом, методы и приемы психологического воздействия на личность психологическую структуру
- основные подходы и методы организации коллективной научной работы
- теории структурообразования материалов, взаимосвязь свойств материала с составом, химическим и кристаллохимическим строением сырья
- основные методологические проблемы, возникающие в науке и технике на современном этапе развития
- методологию получения новых знаний и умений с помощью информационных

---

технологий

---

правовые и этические нормы оценки последствий своей профессиональной деятельности

---

этических норм работы в научном коллективе, методов творческого решения научных проблем

---

основные проблемы в области строительного материаловедения, методов их решения  
современные методы исследования в области строительного материаловедения  
возможности современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты

---

правила оформления отчетов о научно-исследовательской работе, презентации докладов и подготовки научных статей

---

правила разработки технологических линий и комплексов, преимущества и недостатки систем автоматизированного проектирования

---

правила разработки методик, планов и программ проведения научных исследований и разработок, подготовки заданий для исполнителей,

---

методы сбора, анализ и систематизацию информации, правила подготовки научно-технических отчетов и обзоров публикаций по теме исследования

---

методы разработки физических моделей явления и объектов в области строительного материаловедения

---

систему правовой защиты объектов интеллектуальной собственности, методы коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

---

**уметь:**

умения и навыки

---

использовать творческие способности в научной деятельности, разрабатывать физические и математические модели явлений и объектов

---

формировать цели и управлять научно-исследовательским коллективом

---

выстраивать индивидуальные траектории профессионально-творческого саморазвития, применять методы и приемы психологического воздействия в профессиональной деятельности с целью мотивации к выполнению поставленных задач

---

составлять отчеты, делать презентации на русском и иностранном языках, оформлять, представлять и докладывать результаты по выполненной работе

---

применять методы и приемы психологического воздействия в профессиональной деятельности с целью мотивации к выполнению поставленных задач

---

использовать основные подходы и методы организации коллективной научной работы

---

использовать современные методы исследования и прогнозирования свойств строительных материалов

---

использовать углубленные теоретические и практические знания

---

использования правил сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования

---

использовать правовые и этические нормы при оценке последствий разработки и осуществлении социально значимых проектов

---

использовать правила работы в научном коллективе для повышения результативности работы

---

использовать количественные и качественные методы решения проблем в области строительного материаловедения

---

ориентироваться в постановке задачи, анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию

---

использования современного исследовательского оборудования и приборов для определения свойств строительных материалов

---

навыки оформления отчета о НИР, подготовки доклада научной конференции, написания и публикации статьи

---

разработки технологических схем производства строительных материалов и изделий, планов размещения оборудования и технологических комплексов

---

использования математического планирования эксперимента, выбора и обоснования методик определения свойств строительных материалов, а также параметров технологических режимов их получения

---

вести сбор, анализ и систематизацию информации, готовить научно-технические отчеты и обзоры публикаций

---

разработки физических и математических (компьютерных) моделей в области строительного материаловедения

---

подготавливать заявки на выдачу патенты на изобретения и полезные модели, а также предложения по коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

---

**владеть:**

владеть опытом поиска, анализа информации по теме исследования

---

решения нестандартных научно-технических задач в строительном материаловедении

---

навыками самоанализа и самоконтроля, самообразования и самосовершенствования своей профессиональной деятельности, умениями и навыками профессионально-творческого саморазвития на основе компетентностного подхода

---

подготовки отчетов и публикаций по выполненным работам

---

использования основных подходов и методов организации коллективной научной работы

---

опытом использования на практике навыков и умений в организации научно-исследовательских работ

---

использования смежных со строительным материаловедением наук

---

выявлять и формулировать актуальные научные проблемы

---

владение опытом приобретения 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

---

навыками правовой и этической оценки своей профессиональной деятельности при разработке и осуществлении социально значимых проектов

---

навыки работы в научном коллективе, способностью предлагать и аргументировать новые научные идеи

---

навыками решения задач строительного материаловедения с использованием количественных и качественных методов

---

опыт использования знания о современных методах исследования для решения задач строительного материаловедения

---

оценки результатов исследования

---

оформления отчетов о научно-исследовательской работе

---

разработки проектов производства строительных материалов и изделий

---

организации проведения экспериментов и испытаний, анализа и обобщения их результатов

---

анализа и систематизации информации научно-технической информации в области строительного материаловедения

---

анализа разработанных физических и математических (компьютерные) модели явлений и объектов

---

подготовки предложений по коммерциализации прав на объекты интеллектуальной собственности

---

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД В.01. Минеральные дисперсные системы. Реология дисперсных систем

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	28	0,77
Самостоятельная работа	80	2,23
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	108	3

## Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины (модули):

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенция (и):

**ОПК-9** способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов

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

(код и наименование)

на пороговом уровне

(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

**ОПК-9** способность осознавать основные проблемы своей предметной области, при решении которых возникает необходимость в сложных задачах выбора, требующих использования количественных и качественных методов

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

(код и наименование)

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

### знать:

классификацию дисперсных систем, их фазовых состояний

основные понятия о строении и свойствах агрегативно-устойчивых и неустойчивых минеральных дисперсных систем и их взаимные переходы

основы моделирования структуры дисперсных систем и реологические модели

основные закономерности реологического состояния и дисперсных систем

основные методы исследования реологических характеристик структурированных дисперсных систем

### уметь:

производить расчеты структурной топологии дисперсных систем и композиционных смесей на их основе

производить расчеты ориентировочной пластической прочности дисперсных систем

определять основные реологические характеристики дисперсных систем

### владеть:

навыками работы с приборами для определения структурно-механических свойств суспензий и реотехнологических показателей композиционных смесей на их основе

# АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ ФТД В.02. Механика и технология композиционных материалов

(наименование учебной дисциплины)

Вид учебной работы	Очная форма обучения	
	часов	з. е.
Аудиторные занятия	18	0,5
Самостоятельная работа	54	1,5
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	зачет	
Всего по дисциплине	72	2

## Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина (модуль) входит в цикл обязательных дисциплин вариативной части рабочего учебного плана ООП

Изучению предшествуют следующие дисциплины: химия; физика, математика

Для успешного освоения курса должны быть сформированы компетенции:

ОК-1, ОК-4, ОПК-1

на пороговом уровне  
(пороговый, повышенный, продвинутый)

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

Процесс изучения дисциплины (модуля) направлен на формирование следующих компетенций:

- ОПК-5 способность использовать углубленные теоретические и практические знания, часть которых находится на передовом рубеже данной науки;
- ПК-5 способность разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать их результаты

В результате изучения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

*Знать:*

тенденции развития современных технологий изготовления композиционных материалов различного назначения из полимеров и минеральных веществ, а также технологии изготовления различных изделий и конструкций

опыт производства и эксплуатации композиционных строительных материалов изделий различного назначения.

области эффективного применения изделий, изготовленных по передовым технологиям

*Уметь:*

использовать теоретические закономерности для проектирования составов композиционных материалов нового поколения с требуемым набором показателей

разрабатывать технологические схемы производства изделий из композиционных материалов (КМ)

*Владеть:*

методами расчета составов и свойств композитов на различной основе; оценкой долговечности работы элементов конструкций из КМ

*Иметь представление:*

- о перспективных направлениях развития технологий в области энерго- и ресурсосбережения, основных на использовании инновационных КМ