


Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«КРЫМСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.И. ВЕРНАДСКОГО»
Академия строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора по учебно-
воспитательной работе
Академии строительства и архитектуры
структурное подразделение (филиал)

подпись Андронов А.В.
Ф.И.О.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Направление подготовки (специальности)
08.06.01 «Техника и технологии строительства»
(код и наименование направления подготовки (специальности))

Направленность программы
Строительные материалы и изделия
(наименование направленности программы)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Рабочая программа научных исследований составлена в соответствии с СУОС КФУ, утвержденным приказом и.о. ректора КФУ от 30.08.2019 № 696/1.

РАЗРАБОТАНО:

профессор кафедры строительного
инжиниринга и материаловедения,

д.т.н., профессор

(должность, ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Любомирский Николай Владимирович

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
строительного инжиниринга
и материаловедения

(наименование кафедры, разработчика РПД)



(подпись)

Федоркин Сергей Иванович

(ФИО)

Председатель
учебно-методической комиссии
Академии строительства и архитектуры
(наименование академии, института (филиала),
реализующей дисциплину)



(подпись)

Андронов Андрей Валентинович

(ФИО)

Распределение объема научных исследований

Общий объем дисциплины	з.е.	171
Общий объем дисциплины	час	6156
Объем аудиторной работы	час.	-
в том числе:		
лекции	час.	-
лабораторные работы	час.	-
практические занятия (семинары)	час.	-
Объем самостоятельной работы	час.	6156
в том числе		
экзамен	час.	-

Виды текущего контроля самостоятельной работы

Вид	Семестр
Курсовой проект / работа	-
Коллоквиум	-
Расчетно-графическая работа	-
Контрольная работа	-
Реферат	1,2,3,4,5,6,7,8
Эссе	-
Творческое задание в области искусства	-
Учебная история болезни	-

Формы промежуточной аттестации

Форма	Семестр
Экзамен	-
Дифференцированный зачет	1,2,3,4,5,6,7,8
Зачет	-

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП ВО

В результате освоения модуля у обучающегося формируются следующие компетенции:

УК-1 – Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях;

УК-3 – Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач;

УК-6 – Способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личного развития;

ОПК-1 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

ОПК-2 – Владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в области строительства;

ОПК-3 – Владение культурой научного исследования в области строительства, в том числе с использованием новейших информационно-коммуникационных технологий;

ОПК-3 – Способность соблюдать нормы научной этики и авторских прав;

ОПК-4 – Способность к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов;

ОПК-5 – Способность профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций;

ОПК-6 – Способность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства;

ОПК-7 – Готовность организовать работу исследовательского коллектива в области строительства;

ПК-3 – Обладать знаниями основ патентного права и правилами написания конкурсных заявок;

ПК-4 – Способность вести разработки научных основ инженерных изысканий, методов расчета и принципов разработки составов сырьевых смесей для производства строительных материалов и изделий;

ПК-5 – Способность вести разработки научных основ рационального использования природных ресурсов в производстве строительных материалов и изделий.

В результате освоения модуля аспирант должен:

ЗНАТЬ: методы и методики отбора научных данных, требования к обработке результатов исследовательской деятельности, структуру разработки диссертационного исследования по определению проблемы объекта и предмета исследования, как организовать работу исследовательского коллектива в области строительства; современные научные тенденции развития в области строительного материаловедения, разработки технологий производства строительных материалов и изделий, в том числе ресурсо- и энергосберегающих с учётом выбранной тематики диссертационной работы и смежных областях.

УМЕТЬ: использовать основные научные методы при решении профессиональных задач; планировать свою индивидуальную научно-исследовательскую деятельность; формулировать цель и задачи, предмет и объект, гипотезу исследования; выбирать необходимые методы исследования, модифицировать существующие исходя из задач конкретного исследования; обрабатывать полученные результаты, анализировать и осмысливать их с учетом имеющихся данных; рационально-логически обосновывать свои убеждения; применять методологию научных исследований и методологию научного творчества к конкретной теме диссертационной работы; представлять итоги проделанной работы в виде отчётов, рефератов, патентов и статей в соответствии с предъявляемыми требованиями.

ВЛАДЕТЬ: методами научных исследований, навыками использования современными

информационными технологиями обработки информации, правилами написания конкурсных заявок и оформления заявок на выдачу патентов на результаты инновационной деятельности; навыками публичной речи, ведения дискуссий и полемики; методологией поиска научной информации и её критического анализа.

2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Модуль «Научно-исследовательская деятельность» является третьим блоком в структуре учебного плана аспирантской подготовки и реализуется на всем протяжении образовательной программы. Обучение предполагает наличие знаний и умений, приобретённых в процессе бакалаврской и магистерской подготовки преимущественно по направлению «Строительство» и сочетается с приобретением умений и навыков, предусмотренных всеми другими модулями и программами аспирантской подготовки. предусматривает получение научно-исследовательских навыков, умений и опыта в работе над диссертацией углублению знаний по компетенциям профессиональной деятельности и является одним из элементов учебного процесса подготовки аспирантов. Научно-исследовательская деятельность способствует приобретению навыков проведения научных исследований и получению новых научных результатов по выбранной теме диссертационной работы. Для этого рекомендуются использование основных положения методологии научного исследования для применения их в работе над выбранной темой диссертации. Работа аспиранта основывается на информационных технологиях и использовании в исследовательской и проектно-аналитической деятельности новых знаний и умений.

Ожидаемые результаты от научно-исследовательской деятельности следующие:

- формулировка исследовательской задачи, определение научной проблемы и выбор адекватных методов исследования; работа над текстом в соответствии с замечаниями рецензентов; использование полученных знаний для формирования эффективных стратегий поиска и научно-исследовательской работы по своему научному профилю; применение полученных теоретических знаний в различных формах поисковой деятельности и межкультурной коммуникации. Компонировка подготовленных материалов диссертации, сведение их в главы работы. Составление списка литературных источников. Оценивание работы аспиранта происходит на всех этапах выполнения научно-исследовательской работы. Особое внимание аспирант обязан уделить работе с первоисточниками, монографиями, авторефератами и диссертационными исследованиями, консультациям с научным руководителем. Заключительный контроль осуществляется в форме итоговой аттестации и проверки по семестровым отчётам.

Модуль реализуется на всем протяжении аспирантской подготовки, частично является базой для проведения всех видов практики, создаёт предпосылки для подготовки и защиты выпускной квалификационной работы и кандидатской диссертации, а также будущей профессиональной деятельности.

3. Содержание модуля

3.1. Содержание самостоятельной работы

Разделы, темы, дидактические единицы
Раздел 1. Поиск, изучение и анализ информации для выполнения научно-исследовательской работы
Ознакомление с областью исследования и обоснование актуальности темы диссертационного исследования. Работа с литературными источниками, систематизация специальной литературы, критический анализ информации из литературных источников, составление аналитического литературного обзора Формирование научной гипотезы, цели и задач диссертационного исследования.

Раздел 2. Составление программы исследований по выбранной и утвержденной теме
<p>Выбор объектов и предмета исследований.</p> <p>Выбор и обоснование методов решения исследовательских задач.</p> <p>Планирование подготовительных работ:</p> <ul style="list-style-type: none"> - заготовка сырьевых материалов и проверка их свойств; - выбор, изучение работы и поверка оборудования; - изготовление нестандартных объектов исследования и измерительных устройств.
Раздел 3. Разработка методологии выполнения основных этапов программы исследований
<p>Назначение постоянных и переменных контролируемых факторов.</p> <p>Обоснование выходных параметров.</p> <p>Разработка плана эксперимента и последовательности выполнения опытов.</p> <p>Определение количества измерений, проб и образцов, повторности опытов, затрат материалов в экспериментах.</p> <p>Составление календарного плана экспериментальных работ.</p>
Раздел 4. Выполнение намеченных программой экспериментов и их текущий анализ
<p>Выполнение экспериментов.</p> <p>Регистрация результатов опытов и их текущий анализ.</p>
Раздел 5. Обработка, представление и анализ результатов экспериментов
<p>Обработка и представление данных.</p> <p>Обсуждение результатов исследования на научных семинарах.</p> <p>Составление рабочего отчета о проведенной научно-исследовательской работе.</p>
Раздел 6. Публикация результатов работы, интеллектуальная собственность и ее защита
<p>Подготовка публикации.</p> <p>Подготовка устного сообщения и иллюстративного материала к докладу.</p> <p>Понятие интеллектуальной собственности и ее защита. Подготовка заявки на получение патента на изобретение и/или полезную модель.</p>
Раздел 7. Внедрение результатов исследований
<p>Разработка технологического регламента.</p> <p>Разработка инструкций, методических указаний внедрения инновационных разработок в технологический процесс производства строительных материалов и изделий.</p> <p>Выпуск опытной партии разработанных видов строительных материалов и изделий.</p> <p>Испытание продукции из опытной партии.</p> <p>Оптимизация технологических параметров производства продукции с учетом результатов внедрения.</p> <p>Составление протокола и акта внедрения результатов исследований.</p>
Раздел 8. Оценка сравнительной экономической эффективности внедрения разработок
<p>Разработка методики оценки сравнительной экономической эффективности внедрения разработок.</p> <p>Расчёты сравнительной экономической эффективности в результате внедрения инновационных разработок.</p> <p>Расчет дополнительных экономических эффектов от снижения экологической нагрузки, уменьшения площадей хранения продукции, отходов и т.д.</p>
Раздел 9. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
<p>Оформление, рецензирование, подготовка к защите научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук</p>

4. Контроль результатов обучения по дисциплине

Текущий контроль и промежуточная аттестация осуществляется в соответствии с «Положением о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования в ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского» и «Порядком применения балльно-рейтинговой системы оценивания успеваемости обучающихся по основным профессиональным образовательным программам высшего образования ФГАОУ ВО «КФУ им. В. И. Вернадского».

Вид(ы) промежуточной аттестации – дифференцированный зачет.

Форма(ы) проведения промежуточной аттестации – накопительно по результатам текущего контроля.

Оценочные средства по дисциплине приведены в Приложении.

5. Учебно-методическое обеспечение

5.1. Основная учебная литература

1. Шкляр, М.Ф. Основы научных исследований: учеб. пособие / М. Ф. Шкляр. – 6-е изд. – М.: Дашков и К, 2016. – 206с.

Экземпляры: всего: 30 – ТКГ(3), ТЧГ(2), ЭЧ(2), ТАГ(8), БК(1), БЧ(1), БАУ(3), МАУ1(5), САУ(3), СЧН(1), СЧУ(1).

2. Кузнецов, И.Н. Основы научных исследований: учебное пособие для бакалавров / И.Н. Кузнецов. – М.: Дашков и К, 2014. – 282 с. – (Учебные издания для бакалавров). - Библиогр.: с. 280-282.

Экземпляры: всего: 12 – ТКГ(1), ТЧГ(1), МЧ(1), МК(9).

3. Рыжков, И.Б. Основы научных исследований и изобретательства: учеб. пособие / И.Б. Рыжков. – Изд. 2-е, стер. – СПб.; М.; Краснодар: Лань, 2013. – 222 с. – (Учебники для вузов. Специальная литература)

Экземпляры: всего: 25 - БК(4), БЧ(1), СЧН(3), СЧУ(1), СК(1), САУ(15).

4. Новиков, А.М. Методология научного исследования: учебное пособие / А.М. Новиков, Д.А. Новиков. – Москва: Либроком, 2010. – 280 с. – ISBN 978-5-397- 00849-5. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/8500.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Гутгарц, Р.Д. Подготовка кандидатской диссертации по экономике: практический аспект: учебно-методическое пособие / Р.Д. Гутгарц. – М.: Дашков и К, 2017. – 160 с. – ISBN 978-5-394-02252-4. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/93454>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Микрюкова, Т.Ю. Методология и методы организации научного исследования: электронное учебное пособие / Т.Ю. Микрюкова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кемеровский государственный университет», Кафедра общей психологии и психологии развития. – Кемерово: Кемеровский государственный университет, 2015. – 233 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=481576>. – Библиогр.: с. 210-220. – ISBN 978-5-8353-1784-4. – Текст: электронный.

7. Егошина, И.Л. Методология научных исследований: учебное пособие / И.Л. Егошина; Поволжский государственный технологический университет. – Йошкар-Ола: ПГТУ, 2018. – 148 с. – Режим доступа: по подписке. –URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=494307>. – Библиогр.: с. 133. – ISBN 978-5- 8158-2005-0. – Текст: электронный.

5.2. Дополнительная учебная литература

1. Комлацкий, В.И. Планирование и организация научных исследований: учебное пособие / В.И. Комлацкий, С.В. Логинов, Г.В. Комлацкий. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2014. – 208 с. – Режим доступа: по подписке. – URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=271595>. –

Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-222- 21840-2. – Текст: электронный.

2. Скворцова, Л.М. Методология научных исследований: учебное пособие / Л.М. Скворцова. – М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2014. – 79 с. – ISBN 978-5-7264-0938-2. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/27036.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Методология и методы научных исследований: учебное пособие / составители А.Я. Найманов, И.В. Сатин, Г.С. Турчина. – Макеевка: Донбасская национальная академия строительства и архитектуры, ЭБС АСВ, 2016. – 78 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/92340.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4. Вайнштейн, М.З. Основы научных исследований: учебное пособие / М.З. Вайнштейн, В.М. Вайнштейн, О.В. Кононова. – Йошкар-Ола: Марийский государственный технический университет, Поволжский государственный технологический университет, ЭБС АСВ, 2011. – 216 с. – ISBN 2227-8397. – Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/22586.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Методология научного исследования: учебное пособие / Н.А. Слесаренко, Е.Н. Борхунова, С.М. Борунова [и др.]; под редакцией Н.А. Слесаренко. – 3-е изд., стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2019. – 268 с. – ISBN 978-5-8114-4169-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/115664>. – Режим доступа: для авториз. пользователей.

5.3. Методические материалы

1. Методические указания по подготовке научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук для обучающихся направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства» всех форм обучения / Акимов С.Ф. – Симферополь: АСиА, 2019. – 41 с.

2. Методические указания по представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы для обучающихся направления 08.06.01 «Техника и технологии строительства» всех форм обучения / Акимов С.Ф. – Симферополь: АСиА, 2019. – 22 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети Интернет

1. Минстрой России. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/>.
2. Научная электронная библиотека. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Электронная библиотека IPRbooks. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://iprbookshop.ru/>.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://window.edu.ru/>.
5. Научно-технический журнал по строительству и архитектуре «Вестник МГСУ». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.vestnikmgsu.ru/>.
6. ЭБС «ZNANIUM.COM». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/>.
7. База знаний. Союз образовательных сайтов. Бесплатные библиотеки сети [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://allbest.ru/>.
8. Научная электронная библиотека «Киберленинка» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/>.
9. Научная библиотека им. М. Горького (Санкт-Петербургский государственный университет). – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.library.spbu.ru/>.
10. ЭБС «Университетская библиотека онлайн». – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>.

6. Перечень информационных технологий, используемых в образовательной деятельности

1. Информация из системы Интернет открытого доступа.
2. Каталог электронной библиотеки КФУ им. Вернадского – lib.cfuv.ru.
3. Подписные ЭБС studentlibrary.ru/book, iprbookshop.ru, e.lanbook.com/book.
4. Программный продукт MS Office Standart 2010.
5. Электронный каталог патентно-правовой литературы <http://195.208.85.249/lib/>
6. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» <http://www.con-sultant.ru>.

7. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательной деятельности

Реализация модуля требует наличия аудиторий для проведения консультаций с научным руководителем – 1 (ауд. 310, г. Симферополь, ул. Киевская, 181), научно-исследовательской (ауд. 406, 409, г. Симферополь, ул. Павленко, 3А) и испытательной лаборатории (Лаборатория испытаний и обследований строительных материалов, изделий, конструкций и сооружений Инжинирингового центра «Биопозитивное строительство и ресурсосбережение», г. Симферополь, ул. Павленко, 3А).

Оборудование и технические средства лабораторий:

- Лазерный анализатор частиц Partica LA-960 с блоком сухого диспергирования и ячейкой свободного падения, HORIBA (Япония);
- Аналитическая система для измерения пористости материалов Standard Porosimeter 3.2
- Синхронный (ТГА/ДСК/ДТА) анализатор STA8000 Perkin Elmer;
- Динамический механический анализатор DMA8000 Perkin Elmer;
- Рентгенофлуоресцентный спектрометр Epsilon 3XLE, PANanalytical B.V., Нидерланды
- Аналитические весы CE224-C;
- Настольный прецизионный отрезной станок, Struers Secotom-15;
- Шлифовально-полировальный станок, Struers LaboPol-30;
- Настольная одноместная планетарная шаровая мельница RETSCH PM 100, RETSCH GmbH;
- Настольный автоматический лабораторный пресс RETSCH PP 35, RETSCH GmbH;
- Малогабаритный пресс ПМ-5МГ4;
- Прибор для ускоренного определения морозостойкости бетона БЕТОН-ФРОСТ;
- Прибор для ускоренного определения активности цемента ЦЕМЕНТ-ПРОГНОЗ;
- Измеритель адгезии ПСО-МГ4С;
- Индикатор прочности камня КП-601/1;
- Прибор КЗМ-7Ц;
- Индикатор прочности камня МИ-02;
- Измеритель проницаемости материалов ВИП-1.3;
- Комплект сит для песка и щебня КП-109/1;
- Комплект сосудов мерных металлических 5, 10, 20, 50 л (нержавеющая сталь) КП-601/4;
- Сушильный шкаф ШС-80-01;
- Смеситель лабораторный цементно-бетонной смеси без подогрева ЛС-ЦБ-1;
- Измеритель толщины защитного слоя бетона;
- Печь высокотемпературная с нижней загрузкой BLF 17/3, Carbolite;
- Лабораторная щековая дробилка ВВ 200;
- Лабораторная вибрационная дисковая мельница RS 300 XL;
- Полностью автоматическая компьютеризированная сервоконтролируемая консоль управления для контроля 4 испытательных рам МСС 8 в комплекте с программным обеспечением, включая опцию для определения модуля эластичности;
- Пресс гидравлический для испытания строительных материалов П-125;
- Пресс гидравлический для испытания строительных материалов П-10;

- Машина разрывная МР-500;
- Машина разрывная Р-20;
- Автоматическая комбинированная электрогидравлическая испытательная машина 300/15 кН, Testing 1.0224-S01;
- Автоматический смеситель, Testing 1.0206.01;
- Вибростол для трех-блочной формы, Testing 1.0220U;
- Столик Хагерманна с электроприво-дом, Testing 1.0224;
- Автоматический аппарат Блейна с подключением к ПК, Testing 1.0297E;
- Виброгрохот Octagon 200;
- Прибор Вика автоматический, Testing 1.0306;
- Универсальный сушильный шкаф, Memmert UF55;
- VEVE-консистометр, Testing 2.0208;
- Камера пропарочная КПЦ-1;
- Барабан КП-123Р;
- Молоток Шмидта Original Schmidt тип L, Proceq;
- Мельница шаровая ШЛМ-100 с комплектом шаров стальных ШХ-15;
- Дезинтегратор DESI-11;
- Электропечь сопротивления «СНОЛ 2,4.2/12,5»;
- Муфельная печь СНОЛ 1,6.2,0.0,8/09-И1У42;
- Низкотемпературная камера УТИ 120-Х-1/50;
- Круг истирания ЛКИ-3;
- Измеритель теплопроводности ИТС-1;
- Весы электронные лабораторные ТВЕ-50;
- Весы электронные лабораторные WPS 1200/С/1;
- Весы лабораторные ВЛКТ-500;
- Весы лабораторные ВЛР-200;
- рН-метр (рН-150 МИ);
- Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2;
- Спектрофотометр С-115М1;
- Психрометр Астмана;
- Цилиндр стальной с плунжером;
- Линейки металлические по ГОСТ 427;
- Штангенциркули;
- Склерометр, Eurosit Ectha;
- Измеритель прочности бетона, Оникс-ОС;
- Прибор ультразвуковой УК-39;
- Измеритель защитного слоя бетона, Поиск-2,5;
- Дальномер лазерный DISTO D5.

Для презентации и обсуждения промежуточных результатов нужна современная проекционная аппаратура для демонстрации иллюстративных видеоматериалов. Технические средства обучения: мультимедийные средства, персональные компьютеры с установленным специализированным программным обеспечением и доступом в Интернет.