

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра инженерных конструкций, строительных
технологий и материалов

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе
_____ И.В. Зоря
подпись
« ____ » _____ 2020 г.

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

08.06.01 - Техника и технологии строительства

Строительные материалы и изделия

Квалификация выпускника
Исследователь. преподаватель - исследователь

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения 4 года

Год начала подготовки 2020

Новокузнецк
2020

1 Цели и задачи научных исследований

Целями научных исследований является получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами научных исследований являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в университете, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности.

2 Место научных исследований в структуре ООП по направлению подготовки

Научные исследования относятся к вариативной части **Блока 3. Научные исследования** ООП по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Научные исследования дополняют знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам и практикам:

- Презентация результатов научных исследований;
- Методология научных исследований;
- Научно-исследовательская практика.

3 Планируемые результаты обучения по научным исследованиям

Процесс научных исследований направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	<p>Знать: стандартные методы исследования строительных материалов, методы испытания сырьевых материалов, вяжущих веществ и строительных композитов в целом</p> <p>Уметь: выполнять на практике стандартные испытания, применять стандартное и нестандартное оборудование для исследования строительных композитов</p> <p>Владеть: методами стандартных и нестандартных испытаний вяжущих, наполнителей, заполнителей и строительных композитов в целом</p>
ОПК-5. способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	<p>Знать: правила оформления статей, тезисов, заявок на изобретение, библиографического списка, перечень специальных журналов и газет в области строительных композитов</p> <p>Уметь: выбрать наиболее важные сведения для публикации в статьях, составлять таблицы, графики и другие материалы</p> <p>Владеть: культурой речи, хорошей дикцией, лекторским мастерством, материалами, которые предстоит докладывать на научно-технических конференциях</p>
ОПК-6. способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	<p>Знать: комплект необходимых методик, планов программы научных исследований</p> <p>Уметь: готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать результаты</p> <p>Владеть: организаторскими способностями</p>
ОПК-7. готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	<p>Знать: комплект необходимых методик, планов программы научных исследований для работы в коллективе</p> <p>Уметь: готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать результаты коллективной работы</p> <p>Владеть: организаторскими способностями</p>

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-5. способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования	<p>Знать: профессиональные задачи в области научно-исследовательской и преподавательской деятельности в соответствии с профилем подготовки</p> <p>Уметь: использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и преподавательской деятельности по установленным формам</p> <p>Владеть: профессиональными навыками для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере профессиональной деятельности</p>
ПК-6. способностью и готовностью проводить научные эксперименты, оценивать результаты исследований	<p>Знать: новые информационные технологии, источники научной и технической информации в области строительства и производства, применения материалов</p> <p>Уметь: собирать, обрабатывать и анализировать отечественный и зарубежный опыт в области производимых материалов, изделий, конструкций</p> <p>Владеть: работой на персональном компьютере, пользоваться операционной системой и основными офисными приложениями</p>

квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук									
Лекции, академ. час.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Лабораторные работы, академ. час.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Практические работы, академ. час.	16	0	0	0	0	0	0	0	16
Курсовая работа / проект, академ. час.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Консультации, академ. час.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Самостоятельная работа, академ. час.	524	0	0	0	0	0	0	0	524
Контроль, академ. час.	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Содержание научных исследований

Раздел 1. Научно-исследовательская деятельность

Обоснование темы научных исследований и её характеристика: обоснование и формулирование темы научных исследований, характеристика проблемы, постановка цели научного исследования.

Структурирование научного исследования: обоснование задач научного исследования, разработка плана научных исследований.

Аналитический обзор по теме научного исследования: организация работы с научной литературой и другими источниками информации, аналитический обзор содержания источников информации, обобщение опыта работы предшественников по теме научного исследования.

Методологические основы проведения научных исследований: изучение и описание методов научного исследования, обоснование методики научного исследования в соответствии с поставленными задачами.

Проведение научного исследования и обобщение результатов научного исследования: проведение научного исследования в соответствии с научными задачами, анализ, обработка результатов научного исследования.

Публикация результатов научного исследования: требования, предъявляемые к научным публикациям, публикация результатов научного исследования.

Раздел 2. Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Требования, предъявляемые к структуре, содержанию, оформлению научно-квалификационной работы (диссертации).

Формирование научно-квалификационной работы (диссертации).

Структура и содержание научно-квалификационной работы (диссертации)

Содержание научно-квалификационной работы (диссертации) должно быть связано с решением научной задачи, имеющей существенное значение для развития отрасли знаний «Техника и технологии строительства».

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть написана обучающимся самостоятельно, обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора научно-квалификационной работы (диссертации) в науку.

Научно-квалификационная работа (диссертация) должна быть представлена в виде специально подготовленной рукописи (п. 30 Положения о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 10.11.2017 № 1093), которая должна содержать титульный лист, оглавление, введение с указанием актуальности избранной темы, степени её разработанности, целей и задач, научной новизны, теоретической и практической значимости работы, методологии и методов научного исследования, положений, выносимых на защиту, степени достоверности и апробации результатов, основную часть, заключение, содержащее итоги выполненного научного исследования, рекомендации, перспективы дальнейшей разработки темы, список литературы. Научно-квалификационная работа (диссертация) может также включать список сокращений и условных обозначений, словарь терминов, список иллюстративного материала, приложения.

Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций)

1 Совместная работа агрегированного заполнителя с матрицей в переходном слое ядро-оболочка строительных керамических композитов из природного и техногенного сырья

2 Строительные композиты на основе попутных продуктов металлургического производства

3 Структура и свойства клинкерных изделий на основе местного сырья и техногенных отходов Кузбасса

4 Составы для защиты и восстановления строительных конструкций

5 Исследования по выбору сырья для получения стеновых изделий в условиях Сибири с применением техногенных отходов

5 Перечень тем практических занятий (семинаров)

№ раздела/ темы научных исследований	Темы практических занятий (семинаров)	Трудо- емкость, академ. час.
Раздел 1	Научно-исследовательская деятельность	120
1 семестр		
Тема 1.1	Выбор темы (направления) научно-квалификационной работы (диссертации).	2
Тема 1.2	Анализ технической, патентной, нормативной литературы по теме диссертационного исследования.	8
Тема 1.3	Формулирование актуальности, цели, задач диссертации.	4
Тема 1.4	Разработка структурно-методологической схемы исследований, выбор методов исследования	4
2 семестр		
Тема 1.5	Отбор сырьевых материалов для проведения лабораторных исследований.	2
Тема 1.6	Подготовка сырьевых материалов (рассев, механоактивация).	4
Тема 1.7	Изучение физико-механических свойств сырья.	4
Тема 1.8	Подготовка проб (шлифов, порошков) и исследование вещественного, химического, минералогического составов с применением современных методов исследования.	4
Тема 1.9	Обработка и анализ полученных результатов	2
3 семестр		
Тема 1.10	Выбор и обоснование корректирующих добавок.	4
Тема 1.11	Изучение влияния корректирующих добавок на результат лабораторного эксперимента, проведение однофакторного эксперимента.	10
Тема 1.12	Описание свойств сырьевых материалов и результатов эксперимента.	4
4 семестр		
Тема 1.13	Выбор методики планирования многофакторного эксперимента и основных контролируемых параметров	6
Тема 1.14	Выбор способа обработки, условий и сроков хранения опытных образцов.	2
Тема 1.15	Расчет расхода сырья на одну шихту.	2
Тема 1.16	Определение количества шихт и расчет количества сырьевых компонентов на весь эксперимент.	6
5 семестр		
Тема 1.17	Выполнение многофакторного эксперимента – изготовление лабораторных образцов.	6
Тема 1.18	Хранение лабораторных образцов и их испытания.	4
Тема 1.19	Обработка экспериментальных данных с привлечением выбранных методов (Стьюдента, Фишера и т.д.).	4

Тема 1.20	Определение оптимального состава и проверка его свойств.	4
6 семестр		
Тема 1.21	Анализ полученных результатов	4
Тема 1.22	Выбор и описание запланированных материалов, изделий или конструкций.6	6
Тема 1.23	Обоснование выбора и описание технологии получения материалов, изделий или конструкций	6
7 семестр		
Тема 1.24	Оформление графической части научных исследований	4
Тема 1.25	Технико-экономическое обоснование производства разрабатываемых материалов, изделий или конструкций	4
Тема 1.26	Апробация лабораторных исследований в производственных условиях	4
Тема 1.27	Формирование материалов и подача заявки на патент по направлению исследования.	6
Раздел 2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	16
8 семестр		
Тема 2.1	Анализ и корректировка лабораторных и полупромышленных партий, полученных в ходе апробации научных разработок.	8
Тема 2.2	Подготовка и корректировка доклада и презентации научно-квалификационной работы (диссертации).	4
Тема 2.3	Оформление научно-квалификационной работы (диссертации).	4
ИТОГО		136

6 Виды самостоятельной работы

№ раздела/ темы научных исследований	Вид самостоятельной работы	Трудо- емкость, академ. час.
1	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Оформление отчета о научных исследованиях (научно-исследовательской деятельности) аспирантов.	4920
2	1 Подготовка к практическому занятию, оформление отчета о практической работе. 2 Выполнение индивидуального домашнего задания. 3 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации).	524
ИТОГО		5444

7 Учебно-методическое и информационное обеспечение научных исследований

а) основная литература:

1. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований [Электронный ресурс] : учебное пособие для бакалавров / М. Ф. Шкляр. – Москва : Дашков и К, 2014. – 244 с. – ISBN 978-5-394-02162-6. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394021626.html> (дата обращения: 20.04.2020)

2. Кожухар, В.М., Основы научных исследований : учебное пособие / Кожухар В.М. - М. : Дашков и К, 2012. - 216 с. - ISBN 978-5-394-01711-7. – URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394017117.html> (дата обращения: 20.04.2020).

3. Рыжков, И. Б. Основы научных исследований и изобретательства : учебное пособие / И. Б. Рыжков.– Санкт-Петербург : Лань, 2013. – 224 с. – ISBN 978-5-8114-1264-8/-URL: <http://e.lanbook.com/book/30202> (дата обращения: 20.04.2020)

4. Кузнецов, И. Н. Основы научных исследований / Кузнецов И. Н. - Москва : Дашков и К, 2013. - 284 с. - ISBN 978-5-394-01947-0. - URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785394019470.html> (дата обращения: 20.04.2020).

б) дополнительная литература:

1. Основы научной работы и методология диссертационного исследования / Г. И. Андреев, В. В. Барвиненко, В. С. Верба, А. К. Тарасов, В. А. Тихомиров. – Москва : Финансы и статистика, 2012. – 296 с. – ISBN9785279035274/ - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785279035274.html> (дата обращения: 20.04.2020).

2. Кузнецов, И. Н. Диссертационные работы. Методика подготовки и оформления : учебно-методическое пособие / И. Н. Кузнецов. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Дашков и К, 2006. - 449 с.;

3 Резник, С. Д. Как защитить свою диссертацию : практическое пособие / С. Д. Резник. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : ИНФРА-М, 2011. - 345 с.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: <http://libr.sibsiu.ru>.

2 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: <http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3 Университетская библиотека ONLINE : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblioclub.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

4 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система / ООО «ЭБС ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: <http://e.lanbook.com>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5 Консультант студента. Электронная библиотека технического ВУЗа : электронно-библиотечная система / ООО «Политехресурс». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.studentlibrary.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

6 ЭБС ЮРАЙТ : электронно-библиотечная система / ООО «Электронное издательство Юрайт». – Москва, [200 –]. – URL: <http://www.biblio-online.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

7 Электронно-библиотечная система elibrary / ООО «РУНЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: <http://elibrary.ru>. – Режим доступа: по подписке.

8 Университетская информационная система РОССИЯ : электронная библиотека / НИВЦ МГУ им. М.В. Ломоносова. – Москва, [200 –]. – URL: <http://uisrussia.msu.ru>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение: ABBYY FineReader 11, Kaspersky Endpoint Security, AutoCAD 2013, «Программное обеспечение «Руконтекст», 7-Zip, Microsoft Office 2010, Microsoft Office 2007, ProjectLibre 1.6, Microsoft Windows 7.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

3 Система ГАРАНТ : электронный периодический справочник / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

4 Электронный реферативный журнал (ЭлРЖ) : база данных / ВИНТИ РАН. – Москва, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.

8 Материально-техническое обеспечение научных исследований

Материально-техническое обеспечение научных исследований включает учебные аудитории для проведения учебных занятий, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения, в том числе: *учебную аудиторию для проведения занятий семинарского типа (практических занятий), оснащенную учебной доской, компьютерной техникой, экраном и мультимедийным проектором, компьютерный класс, учебную аудиторию для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной*

техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ.

Программа научных исследований составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Составители:

к.т.н., доцент, доцент кафедры ИКСТим И.В.Спиридонова

к.т.н., доцент, доцент кафедры ИКСТим В.Ф. Панова

д.т.н., доцент, профессор кафедры ИКСТим А.Ю. Столбоушкин

Программа научных исследований рассмотрена и утверждена на заседании кафедры ИКСТим, протокол № 10 от «28» апреля 2020 г.

Зав. кафедрой ИКСТим

А.П. Семин

Согласована:

Старший методист
методического отдела

инициалы, фамилия

Приложение А

Аннотация программы научных исследований по направлению подготовки 08.06.01 - Техника и технологии строительства (направленность (профиль) «Строительные материалы и изделия») форма обучения – очная

1 Цели и задачи научных исследований

Целями научных исследований является получение навыков самостоятельной научно-исследовательской деятельности и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

Задачами научных исследований являются:

- формирование профессионального научно-исследовательского мышления обучающихся, четкого представления об основных профессиональных задачах и способах их решения;
- формирование умений применять современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных, владение современными методами исследований;
- развитие умений и навыков апробации результатов проведенного научного исследования;
- самостоятельное формулирование и решение задач в ходе научно-исследовательской деятельности с применением полученных в ходе обучения профессиональных компетенций;
- формирование способности к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских задач;
- развитие и совершенствование качеств личности, необходимых в профессиональной деятельности;
- создание условий для поддержания и развития научных школ в университете, приобретения умений работы в научных коллективах, приобщения к организационной деятельности.

2 Место научных исследований в структуре ООП по направлению подготовки

Научные исследования относятся к вариативной части **Блока 3. Научные исследования** ООП по направлению подготовки 08.06.01 «Техника и технологии строительства».

Научные исследования дополняют знания, умения и навыки, получаемые по одновременно изучаемым и последующим учебным дисциплинам и практикам:

- Презентация результатов научных исследований;
- Методология научных исследований;
- Научно-исследовательская практика.

3 Планируемые результаты обучения по научным исследованиям

Процесс научных исследований направлен на формирование следующих компетенций:

– общепрофессиональные компетенции:

Код и наименование ОПК	Планируемые результаты обучения
ОПК-4. способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов	Знать: стандартные методы исследования строительных материалов, методы испытания сырьевых материалов, вяжущих веществ и строительных композитов в целом Уметь: выполнять на практике стандартные испытания, применять стандартное и нестандартное оборудование для исследования строительных композитов Владеть: методами стандартных и нестандартных испытаний вяжущих, наполнителей, заполнителей и строительных композитов в целом
ОПК-5. способностью профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций и презентаций	Знать: правила оформления статей, тезисов, заявок на изобретение, библиографического списка, перечень специальных журналов и газет в области строительных композитов Уметь: выбрать наиболее важные сведения для публикации в статьях, составлять таблицы, графики и другие материалы Владеть: культурой речи, хорошей дикцией, лекторским мастерством, материалами, которые предстоит докладывать на научно-технических конференциях
ОПК-6. способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области строительства	Знать: комплект необходимых методик, планов программы научных исследований Уметь: готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать результаты Владеть: организаторскими способностями
ОПК-7. готовностью организовать работу исследовательского коллектива в области строительства	Знать: комплект необходимых методик, планов программы научных исследований для работы в коллективе Уметь: готовить задания для исполнителей, анализировать и обобщать результаты коллективной работы Владеть: организаторскими способностями

– профессиональные компетенции:

Код и наименование ПК	Планируемые результаты обучения
ПК-5. способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования	Знать: профессиональные задачи в области научно-исследовательской и преподавательской деятельности в соответствии с профилем подготовки Уметь: использовать современные методы и методики исследований для решения профессиональных задач; самостоятельно обрабатывать, интерпретировать и представлять результаты научно-исследовательской и преподавательской деятельности по установленным формам Владеть: профессиональными навыками для решения научно-исследовательских и производственных задач в сфере про-

5 Краткое содержание научных исследований

В научные исследования входят научно-исследовательская деятельность и подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук.

6 Составители:

к.т.н., доцент, доцент кафедры ИКСТИМ	И.В.Спиридонова
к.т.н., доцент, доцент кафедры ИКСТИМ	В.Ф. Панова
д.т.н., доцент, профессор кафедры ИКСТИМ	А.Ю. Столбоушкин