**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Архитектурно-строительный институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киянец А. В.
Пользователь: kianetcav
Дата подписания: 05.06.2025

А. В. Киянец

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
## научных исследований
## к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2870

Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук
**для направления** 08.06.01 Техника и технологии строительства
**Уровень** подготовка кадров высшей квалификации
**направленность программы** Технология и организация строительства (05.23.08)
**форма обучения** очная
**кафедра-разработчик** Строительное производство и теория сооружений

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 08.06.01 Техника и технологии строительства, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 873

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н., доц.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Киянец А. В.
Пользователь: kianetcav
Дата подписания: 04.06.2025

А. В. Киянец

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Байбурин А. Х.
Пользователь: baiburinak
Дата подписания: 04.06.2025

А. Х. Байбурин

Челябинск

## 1. Общая характеристика

### Форма проведения

Непрерывно

### Цель научных исследований

Цель научно-исследовательской работы (НИР) – это всестороннее, достоверное изучение объекта, процесса или явления; их структуры и связей на основе научных принципов и методов познания, а также получение и внедрение в практику полезных результатов.
По результатам НИР подготавливается научно-квалификационная работа (диссертация) на соискание ученой степени по направленности «Технология и организация строительства (05.23.08)».

### Задачи научных исследований

Основные задачи научно-исследовательской работы:
планирование научно-исследовательской работы;
написание обзора состояния вопроса и патентный поиск по избранной теме НИР;
формулирование цели и задач исследования, составление плана проведения научных исследований (плана работы аспиранта);
обоснование методики и программы проведения экспериментов;
проведение научных исследований и анализ их результатов;
оценка экономического эффекта; апробация и внедрение результатов НИР;
подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени;
публикация результатов выполненной работы; доклады на научных конференциях по тематике НИР.

### Краткое содержание научных исследований

В процессе научно-исследовательской деятельности аспирант выполняет научные исследования, результат которых оформляет в виде научно-квалификационной работы – диссертации на соискание ученой степени. Диссертация представляет собой самостоятельную, научно обоснованную и логически завершенную работу, обладающую научной новизной, достоверностью и практической ценностью, связанную с решением задач в области профессиональной деятельности, к которым готовится аспирант в соответствии с ФГОС ВО.
Задачи и содержание НИР:
проведение научных исследований (5 сем.);
анализ результатов научных исследований, публикации, доклады (5 сем.);

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате выполнения научных исследований

| Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции) | Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы) |
|---|---|
| ПК-4.1 умением проводить разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы | Знать:основные положения методологии научных исследований; требования к научно-исследовательским работам в области технологии и организации строительства (ПК-4.1); |
| | Уметь:изучать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по профилю деятельности; проводить самостоятельные исследования (ПК-4.1); |
| | Владеть:методами технологии и организации строительства и его производственной базы (ПК-4.1) |
| ОПК-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | Знать:методы постановки и проведения экспериментов, метрологическое обеспечение; методы обработки и анализа результатов, идентификации теории и эксперимента, способов апробаций и внедрения НИР (ОПК-4); |
| | Уметь:выполнить постановку научно-технической задачи, выбрать методические способы и средства ее решения; использовать научное оборудование и приборы (ОПК-4); |
| | Владеть:способностью разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований и разработок; методами выполнения исследований (ОПК-4); |

## 3. Место научных исследований в структуре ОП ВО

| Перечень предшествующих дисциплин, видов работ | Перечень последующих дисциплин, видов работ |
|---|---|
| История и философия науки<br>Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) | Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (6 семестр) |

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам аспиранта, необходимым для выполнения научных исследований и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

| Дисциплина | Требования |
|---|---|
| История и философия науки | Для качественного проведения НИР аспирант должен знать тенденции развития науки, техники |

| | |
|---|---|
| | и технологий, основы постановки научных исследований, теорию эксперимента, современные методы исследования, философские проблемы науки. |
| Научно-исследовательская деятельность (4 семестр) | проведение научных исследований (4 сем.);<br>анализ результатов научных исследований (4 сем.); |

**4. Время проведения**

Время проведения научных исследований (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 1 по 19

**5. Этапы и объем научных исследований**

Общая трудоемкость составляет зачетных единиц 24, часов 864, недель 16.

| № раздела (этапа) | Наименование разделов (этапов) | Кол-во часов | Форма текущего контроля |
|---|---|---|---|
| 2 | анализ результатов научных исследований, публикации, доклады (5 сем.) | 432 | Собеседование по главе НКР |
| 1 | проведение научных исследований по теме (5 сем.) | 432 | Собеседование по главе НКР |

**6. Содержание научных исследований**

| № раздела (этапа) | Наименование или краткое содержание вида работ | Кол-во часов |
|---|---|---|
| 1 | Проведение научных исследований по теме (5 сем.) | 432 |
| 2 | анализ результатов научных исследований, публикации, доклады (5 сем.) | 432 |

**7. Формы отчетности**

проведение научных исследований;
Публикации, доклады
Главы НКР:
анализ результатов научных исследований.

**8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации**

Форма итогового контроля – зачет.

**8.1. Паспорт фонда оценочных средств**

| Наименование разделов | Код контролируемой компетенции (или ее части) | Вид контроля |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| анализ результатов научных исследований, публикации, доклады (5 сем.) | ПК-4.1 умением проводить разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы | зачет |
| проведение научных исследований по теме (5 сем.) | ОПК-4 способностью к профессиональной эксплуатации современного исследовательского оборудования и приборов | зачет |
| Все разделы | ПК-4.1 умением проводить разработку научных и методологических основ, исследование, совершенствование, теоретическое, экспериментальное и технико-экономическое обоснование технологических процессов, методов и форм организации строительства и его производственной базы | собеседование |

**8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания**

| Вид контроля | Процедуры проведения и оценивания | Критерии оценивания |
|---|---|---|
| собеседование | Текущий контроль в виде собеседования проводится в течение семестра для проверки готовности аспиранта к зачету. На собеседовании обсуждаются результаты исследований, содержание соответствующих глав диссертации (НКР). | аттестован: готовность промежуточных результатов исследований, написание соответствующих глав и разделов диссертации (НКР<br>не аттестован: не готовность промежуточных результатов исследований, соответствующих глав и разделов диссертации (НКР) |
| зачет | Зачет проводится в форме проверки отчета по этапам НИР (главам НКР). Отчет 1: Проведение научных исследований по теме (5 сем.). Отчет 2. Анализ результатов научных исследований, публикации, доклады (5 сем.) Аспирант сдает указанные отчеты и получает зачет. При неправильном или неполном отчете аспиранту могут быть предъявлены замечания, а отчет отправлен на доработку. | зачтено: Оценка «зачтено» выставляется аспиранту, который освоил все темы, вынесенные на зачет. Сдал отчеты без существенных замечаний.<br>незачтено: Оценка «не зачтено» выставляется аспиранту, который не освоил хотя бы одну тему, вынесенную на зачет. Сдал отчеты с существенными замечаниями, требующими доработки. |

## 8.3. Примерная тематика научных исследований

Повышение энергоэффективности зданий с разработкой новых конструктивно-технологических решений. Энергосбережение при выполнении строительных процессов. Компьютерное моделирование тепловых потоков через ограждающие конструкции. Экспериментальные исследования конструкций и технологий с применением климатической камеры.
Интенсивные технологии монолитного строительства: выбор эффективного метода зимнего бетонирования в зависимости от типа зданий и конструкций; расчёт технологических параметров прогрева бетона; компьютерный контроль и прогнозирование температурных и прочностных параметров бетона; технология раннего нагружения конструкций; моделирование тепловых полей при зимнем бетонировании.
Контроль качества и обеспечение безопасности строительства: исследование влияния качества на эффективность технологических процессов; разработка методов контроля и оценки качества, методологии оценки конструкционной безопасности при возведении зданий и сооружений; совершенствование системы обеспечения качества строительства.
Технология возведения фибробетонных конструкций: выбор оптимальной фибры; технология устройства промышленных полов; обеспечение технологической оснасткой для приготовления фибробетонной смеси.
Обеспечение устойчивости строительных конструкций при возведении зданий: расчёты на устойчивость отдельных конструкций (колонн, ферм и т.д.) в процессе монтажа; расчёты каркасов зданий с учётом последовательности монтажа; выбор оптимальной последовательности монтажа.

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение

### Печатная учебно-методическая документация

*а) основная литература:*


1. Райзберг, Б. А. Диссертация и ученая степень Пособие для соискателей. - М.: ИНФРА-М, 2000. - 303 с.
2. Шкляр, М. Ф. Основы научных исследований Текст учеб. пособие для бакалавров и специалистов М. Ф. Шкляр. - 5-е изд. - М.: Дашков и К, 2013. - 243 с. 21 см.
3. Современные строительные технологии Текст монография А. Х. Байбурин и др.; под ред. С. Г. Головнева ; Юж.-Урал. гос. ун-т ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 262, [1] с. ил.


*б) дополнительная литература:*


1. Рыжиков, Ю. И. Работа над диссертацией по техническим наукам Текст свод метод. рек. Ю. И. Рыжиков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: БХВ-Петербург, 2007. - 511 с.
2. Ушаков, Е. В. Введение в философию и методологию науки Текст учебник для вузов Е. В. Ушаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: КноРус, 2008


*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Применение приемов ТРИЗ и ФСА в организационно-технологических решениях. . – Челябинск: Изд. центр ЮУрГУ, 2015. – 144 с.

**Электронная учебно-методическая документация**

| № | Вид литературы | Наименование ресурса в электронной форме | Библиографическое описание |
|---|---|---|---|
| 1 | Методические пособия для самостоятельной работы студента | Электронно-библиотечная система издательства Лань | Байбурин А.Х., Кочарин Н.В. Методы инноваций в строительстве. Учебное пособие. – СПб: Изд-во «Лань», 2018. – 164 с. |
| 2 | Дополнительная литература | ScienceDirect | Технология и организация строительства |

**10. Информационные технологии, используемые при выполнении научных исследований**

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. -ЛИРА 9.4 PRO(бессрочно)
3. Autodesk-Eductional Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНИТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФГУ ФИПС(бессрочно)

**11. Материально-техническое обеспечение**

| **Место выполнения научных исследований** | **Адрес** | **Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение** |
|---|---|---|
| Кафедра Строительное производство и теория сооружений ЮУрГУ | 454080, Челябинск, пр. Ленина, 76, ауд. 507 | Бетоносмеситель Б-130, камера пропарочная универсальная КПУ-1Мнерж, установка МАТИС Н-413087034, Пресс ПГ-250 Н-812. Климатическая камера холода/тепла/влаги КТХВ-24 объемом 24 куб.м, размером 4200х3300х2300 мм, тепловизор FLIR E60, Измеритель плотности тепловых потоков 10-ти канальный ИТП-МГ4.03.10 ПОТОК, термогигрометры ТГЦ-МГ4, ТЕМП-3.22, измеритель теплопроводности ИСП-МГ4 ЗОНД, анемометр цифровой ИСП-МГ4.01. Измеритель шума и вибрации ВШВ-003-М3. Измеритель теплопроводности ИТП-МГ 4 «Зонд». Измеритель температуры бетона ТЕРЕМ 1. |

| | | |
|---|---|---|
| | | Пирометр LaserSight. Тепловизоры Testo 875-2 и Flir E60. Измерители прочности материалов ИПС-МГ4.03 и ОНИКС-2.5. Молоток Шмидта SilverSchmidt PS тип N. Измеритель прочности и плотности ультразвуковой ПУЛЬСАР-1.2. Измеритель толщины защитного слоя бетона ИПА-МГ4.01. Комплекс для ускоренного определения активности цемента «Цемент-прогноз». Влагомер МГУ 4. Измерители параметров виброколебаний ИНК-2 и ИНК-2.4В. Твердомер портативный динамический МЕТ-Д1. |