

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет
имени Владимира Даля»

Институт строительства, архитектуры и жилищно-коммунального
хозяйства
Кафедра промышленного, гражданского строительства и архитектуры

УТВЕРЖДАЮ

Директор института
строительства, архитектуры и
жилищно-коммунального
хозяйства



Андрийчук Н.Д.

(подпись)

«18» августа 2023 года

ПРОГРАММА
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

По направлению подготовки 08.04.01 Строительство
Магистерская программа: «Теория и проектирование зданий и сооружений»

Луганск – 2023

Лист согласования РТУД

Рабочая программа практики «Научно-исследовательская работа» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений». – 21 с.

Рабочая программа практики «Научно-исследовательская работа» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.05.2017 г. № 482 с изменениями и дополнениями от 08.02.2021 г.).

СОСТАВИТЕЛЬ:

канд. техн. наук, доцент Хвортова М.Ю.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры промышленного, гражданского строительства и архитектуры «12» 04 2023 г., протокол № 12

Заведующий кафедрой

промышленного, гражданского строительства и архитектуры  Хвортова М.Ю.

Переутверждена: « » 2023 г., протокол №

Согласована (для обеспечивающей кафедры):

Переутверждена: « » 2023 года, протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института
строительства, архитектуры и жилищно-коммунального хозяйства

«13» 04 2023 г., протокол № 8

Председатель учебно-методической
комиссии института

Ремень В.И.

© Хвортова М.Ю., 2023 год

© ФГБОУ ВО «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», 2023 год

1. Цель научно-исследовательской работы

Целью научно-исследовательской работы является формирование у обучающихся профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности; овладение опытом проведения научно-исследовательской работы в профессиональной деятельности; подготовка магистрантов к исследовательской работе в профессиональной деятельности с акцентом на проектную работу, совершенствование умений и навыков поиска, анализа, систематизации и обобщения информации по теме научного исследования, применения научных методов исследования при обработке информации и эмпирических данных, формирование опыта оформления результатов научного исследования, а также развитие у обучающихся способностей к осуществлению деятельности по научно-теоретическому осмыслению, проектированию, практической реализации и оценке эффективности систем обучения, воспитания и развития на основе современной дидактики, теории воспитания, принципов управления современными образовательными системами и инновационных технологий, реализующих современную образовательную парадигму.

2. Задачи научно-исследовательской работы

Задачами научно-исследовательской работы являются:

получение конкретных результатов в соответствии с целями исследования;

анализ полученных результатов и их представление в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов доклада, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации).

3. Место научно-исследовательской работы в структуре ООП подготовки магистра

Научно-исследовательская работа входит в блок «Практики» и является разделом, формируемым участником образовательных отношений основной образовательной программы 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений».

Научно-исследовательская работа реализуется кафедрой «Промышленное, гражданское строительство и архитектура».

Основывается на базе дисциплин предыдущего уровня образования и является логическим продолжением содержания дисциплин профессионального цикла.

Знания и компетенции, полученные при прохождении научно-исследовательской работы, являются основой для прохождения практики и выполнения магистерской диссертации.

Научно-исследовательская работа относится к вариативной части Блока 2 «Практики» по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, магистерская программа «Теория и проектирование зданий и сооружений».

НИР проводится в 4 семестре в соответствии с графиком учебного процесса и учебным планом: 4 семестр – 12 з.е., и проводится без отрыва от обучения.

Способ проведения научно-исследовательской работы: стационарная.

Дисциплины и практики, для которых прохождение данной практики необходимо как предшествующее:

Прохождение научно-исследовательской работы необходимо для дальнейшего изучения таких дисциплин, как:

преддипломная практика;

подготовка и защита магистерской диссертации.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения НИР и планируемые результаты при прохождении практики

Процесс выполнения производственной практики направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 Строительство и ООП ВО:

знать:

методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез);

особенности организации научно-исследовательских, научно-отраслевых работ;

принципиальные отличия научной задачи от инженерно-технической разработки;

методику оценки и методы численных исследований, на основе полученных экспериментальных данных;

методы определения экономической эффективности внедрения новых организационных и технологических решений в строительном производстве;

цели и задачи проведенного исследования с точки зрения их иерархии и приоритетности;

способы проведения изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов;

методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов;

методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

правила разработки эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

способы разработки методики, планов и программы проведения научных исследований и разработок, методы анализа и обобщения их результатов;

методы сбора, анализа и систематизации информации по теме исследования;

методы контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживания технологического оборудования и машин;

методы организации испытаний объектов, новой и модернизированной продукции предприятия;

методы оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов и продукции;

способы организации работы коллектива исполнителей, определение порядка выполнения работ;

способы организации работы по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию объектов;

признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях, основные методы оценки состояния поврежденных конструкций, основные повреждающие факторы, воздействующие на здания и сооружения, особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов;

основные положения и задачи строительного производства, виды и особенности основных строительных процессов при возведении зданий, сооружений и их оборудования, технологии их выполнения, включая методику выбора и документирования технологических решений на стадии проектирования и стадии реализации, специальные средства и методы обеспечения качества строительства, охраны труда, выполнения работ в экстремальных условиях;

нормативную базу в области строительства действующую на территории ЛНР, основные программно-вычислительные комплексы, применяемые для расчетов и конструирования, сертифицированные к применению на территории ЛНР в области строительства, основные задачи оптимального проектирования;

законодательство и нормативную документацию в области строительства, состав проектной документации на строительство зданий и сооружений.

уметь:

с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов;

осуществлять взаимодействие с различными участниками образовательного процесса и научного коллектива на принципах диалогического общения;

выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований;

различать научную проблему и научную задачу;

оценивать результаты экспериментальных данных, полученных в ходе эксперимента с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;

грамотно, доступно и объективно изложить итоги работы, аргументировано защищать результаты исследования;

проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определять исходные данные для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

оценивать инновационный потенциал, риски коммерциализации проекта, выполнять технико-экономический анализ проектируемых объектов;

использовать методы проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов, и систем автоматизированного проектирования;

вести разработку эскизных, технических и рабочих проектов сложных объектов, в том числе с использованием систем автоматизированного проектирования;

разрабатывать методики, планы и программы проведения исследований и разработок, готовить задания для исполнителей, организовывать проведение экспериментов и испытаний, анализировать и обобщать их результаты;

вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования, готовить научно-исследовательские отчеты, обзоры публикаций по теме исследований;

обеспечивать контроль за соблюдением технологической дисциплины, обслуживания технологического оборудования и машин;

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;

организовывать процесс наладки новой и модернизированной продукции предприятия;

организовать работу коллектива исполнителей, принимать исполнительские решения, определять порядок выполнения работ;

организовать работы по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию объектов;

выявлять повреждения и дефекты, по признакам устанавливать причины возникновения повреждений, оценивать опасность дефектов и повреждений, осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций;

понимать сущность и значение информации в развитии современного

информационного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны;

формализовать проектные задания в терминах целевых функций, ограничений и критериях оптимальности, разрабатывать и анализировать проектные решения в соответствии с технологическими требованиями;

использовать материалы проведенных изысканий на территории объектов обследования, использовать углубленные знания в области строительства, чтобы составлять запросы на получение технических условий на выполнение строительных работ.

владеть:

целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения;

методами и приемами управления коллективом;

методами презентативной демонстрации разработок математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности с использованием современных компьютеров;

основными понятиями методологии научных исследований;

методами оценки результатов научных исследований;

способами представления результатов работы, в том числе с использованием современных информационных и графических средств, навыками публичных выступлений;

способностью проводить изыскания по оценке состояния природных и природно-техногенных объектов, определению исходных данных для проектирования и расчетного обоснования и мониторинга объектов, патентные исследования, готовить задания на проектирование;

методами оценки инновационного потенциала, риска коммерциализации проекта, технико-экономического анализа проектируемых объектов;

методами проектирования и мониторинга зданий и сооружений, их конструктивных элементов, включая методы расчетного обоснования, в том числе с использованием универсальных и специализированных программно-вычислительных комплексов и систем автоматизированного проектирования;

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

навыками разрабатывать методики, планы и программы проведения научных исследований, методами организации и проведения экспериментов и испытаний, методами анализа и обобщения результатов;

умением вести сбор, анализ и систематизацию информации по теме исследования;

способностью организовать работу коллектива исполнителей,

принимать исполнительские решения;

опытом подготовки документации для проведения наладки, испытания и сдачи в эксплуатацию объектов, образцов новой и модернизированной продукции, выпускаемой предприятием;

методами обеспечения контроля за соблюдением технологической дисциплины, обслуживания технологического оборудования и машин;

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

способностью организовать работы по осуществлению авторского надзора при монтаже, наладке, сдачи в эксплуатацию объектов;

методами диагностирования состояния конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений, навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях, навыками выбора категории технического состояния зданий, сооружений, их частей;

основами современных методов проектирования и расчета зданий, сооружений, населенных мест и городов;

навыками определения оптимального и/или экономически целесообразного конструктивного решения по результатам выполненных расчетов;

подготовкой исходных данных для получения технических условий, разрешений на производство работ на действующем предприятии, навыками ведения деловой корреспонденции при проведении работ по восстановлению и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.

5. Вид, тип, способ, форма проведения научно-исследовательской работы

Вид практики: научно-исследовательская работа.

Форма проведения НИР: дискретно (путем выделения в календарном учебном графике непрерывного периода учебного времени для проведения данного вида практики).

6. Место проведения и продолжительность научно-исследовательской работы

Научно-исследовательская работа проводится на кафедре под руководством преподавателей кафедры «Промышленного, гражданского строительства и архитектуры» ФГБОУ ВО ЛНР «ЛГУ им. В. ДАЛЯ», ИСА и ЖКХ.

Распределение студентов по научным руководителям происходит в начале их обучения в магистратуре Распоряжением по ИСА и ЖКХ.

Во время работы студент самостоятельно (под контролем руководителей от вуза) осуществляет научно-исследовательскую деятельность параллельно теоретическому обучению.

7. Структура и содержание НИР

Руководителем студента в его научно-исследовательской работе является его научный руководитель. Руководитель должен:

определить индивидуальный план проведения научных исследований;
ознакомить студента с его задачей, объяснить суть каждого вида запланированной деятельности;

контролировать ход проведения исследований.

Обязанности студентов во время научно-исследовательской работы.

Студенты должны ознакомиться с программой научно-исследовательской работы, другими нормативно-правовыми документами. Они должны вести записи своих исследований в соответствии с заданием, определенным научным руководителем.

Задачи:

получение конкретных результатов в соответствие с целями исследования;

анализ полученных результатов и их представление в виде законченных научно-исследовательских разработок (отчета по научно-исследовательской работе, тезисов доклада, научной статьи, курсовой работы, магистерской диссертации).

Продолжительность НИР - 8 недель; трудоёмкость составляет 12 зачетных единиц, 432 часа.

Виды научно-исследовательской работы:

Составление отчета. Защита отчета НИР.

Результаты научно-исследовательской работы:

Публикация полученных результатов, участие с докладом и презентацией в конференции или научно-методическом семинаре.

Виды контроля: дифференцированный зачет.

8. Формы отчетности по практике

Контроль за научно-исследовательской работой осуществляется научным руководителем.

Результатом работы должны стать исследования, которые смогут послужить основой для дальнейшего исследования в рамках практик, подготовки магистерской диссертации.

Промежуточное оценивание научно-исследовательской работы осуществляется по результатам устного доклада на заседании кафедры по НИР, публикация полученных результатов в 2, 4 семестре обучения согласно учебному плану. Комиссия из преподавателей выпускающей кафедры оценивает степень полноты, научности, соответствия заданию проведенных научных исследований.

В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

№ п/п	Шкала оценивания дифференцированный зачет	Критерии оценивания
1.	Отлично	- студент демонстрирует системность и глубину знаний, полученных при прохождении практики; - стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; - дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным программой практики.
2.	Хорошо	- студент демонстрирует достаточную полноту знаний в объеме программы практики, при наличии лишь несущественных неточностей в изложении содержания основных и дополнительных ответов; - владеет необходимой для ответа терминологией; - недостаточно полно раскрывает сущность вопроса; - допускает незначительные ошибки, но исправляется при наводящих вопросах преподавателя.
3.	Удовлетворительно	- студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам программы практики; - использует специальную терминологию, но могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; - способен самостоятельно, но не глубоко, анализировать материал, раскрывает сущность решаемой проблемы только при наводящих вопросах преподавателя.
4.	Неудовлетворительно	- студент демонстрирует фрагментарные знания в рамках программы практики; - не владеет минимально необходимой терминологией; - допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

Структура отчета по практике имеет следующий вид:

титульный лист;

дневник практики;

содержание;

введение;

основная часть;

заключение;

список литературы;

приложение.

Титульный лист и дневник отчета по НИР выполняется стандартно в соответствии с принятыми титульными листами на кафедре.

Содержание составляется по разделам и подразделам к отчету о НИР.

Во введении кратко излагаются цели и задачи НИР магистров на конкретном предприятии, в организации.

Основная часть отчета должна содержать следующую информацию: результаты исследований.

Заключение содержит компактные выводы по теме НИР.

Список литературы включает:

законы, нормативно-правовые акты, методики и инструкции (I раздел списка);

учебная, научная, справочная литература (II раздел списка);

интернет-ресурсы (III раздел списка).

В приложение включают:

объемные, неформатные, громоздкие материалы, которые могут загромоздить текст отчета;

планы, чертежи.

Отчет должен оформляться в соответствии с требованиями ГОСТа. Текст отчета должен быть набран на компьютере и напечатан на одной стороне листа белой бумаги размера А4 через полтора межстрочных интервала, размер шрифта 14 (Times New Roman).

Текст печатается на одной стороне листа с полями: сверху - 20 мм, снизу - 20 мм, слева - 30 мм, справа - 10 мм. Абзацы в тексте следует начинать с отступа, равного 1,25 см.

Объем отчета до 50 страниц.

Фонд оценочных средств по НИР приводится в приложении программы преддипломной практики и разработан в соответствии с «Положением о фонде оценочных средств в ГОУ ВПО ЛНР «ЛНУ им. В. ДАЛЯ».

9. Профессионально-ориентированные и научно-исследовательские технологии, используемые на практике

Профессионально-ориентированные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые в НИР:

изучение и систематизация научной, нормативной и профессиональной литературы, в том числе с использованием электронных библиотек и Интернет-ресурсов;

сбор, обработка, анализ и систематизация исходных данных, необходимых для выполнения ВКР в соответствии с выбранной предварительной темой.

10. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература:

1. Белостоцкий А.М., Математическое и компьютерное моделирование в основе мониторинга зданий и сооружений : Учебное пособие / Белостоцкий А.М., Акимов П.А., Кайтуков Т.Б. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 712 с. - ISBN 978-5-4323-0275-5 - Текст : электронный // ЭБС

"Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302755.html>;

2. Яблонский А.А., Надежность систем управления в строительстве / А.А. Яблонский - М. : Издательство АСВ, 2018. - 180 с. - ISBN 978-5-4323-0239-7 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302397.html>.

б) дополнительная литература:

1. Фаррахов А.Г., Энерго- и ресурсосбережение в строительстве и городском хозяйстве : Учеб. пособие / Фаррахов А.Г. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 168 с. - ISBN 978-5-4323-0142-0 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301420.html>;

2. Немчинов М.В., Дорожная одежда автомобильных дорог. Расчет и проектирование : Учебное издание / Немчинов М.В. - М. : Издательство АСВ, 2016. - 108 с. - ISBN 978-5-4323-0148-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432301482.html>;

3. Гиясов А.И., Методическое пособие по применению нормалей планировочных элементов в проектировании жилых зданий. Жилые дома для городского строительства (для студентов архитектурно-строительных специальностей) / Гиясов А.И. - М. : Издательство АСВ, 2018. - 96 с. - ISBN 978-5-4323-0276-2 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785432302762.html>.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.пф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Министерство образования и науки Луганской Народной Республики – <https://minobr.su>

Народный совет Луганской Народной Республики – <https://nslnr.su>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

Министерство строительства и жилищно-коммунального хозяйства ЛНР – <https://minstroylnr.su/>

Министерство природных ресурсов и экологической безопасности ЛНР – <https://mprlnr.su/>

Государственный комитет метрологии, стандартизации и технических измерений ЛНР – <https://gkmsti-lnr.su/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – <http://biblio.dahluniver.ru/>

11. Материально-техническое обеспечение практики

Освоение программы НИР предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

12. Оценочные средства по НИРС

Паспорт оценочных средств по

«Научно-исследовательской работе»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этапы формирования (семестр изучения)
1.	ПК-2.	Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций объектов промышленного и гражданского строительства	4
2.	ПК-3.	Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	4
3	ПК-4.	Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	4
4.	ПК-6.	Способность осуществлять преподавательскую деятельность по программам профессионального обучения и образования в области организации строительства	4
5.	ПК-7.	Способность разрабатывать проектные решения и мероприятия по обеспечению безопасности объектов промышленного и гражданского строительства	4

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Наименование оценочного средства
1.	ПК-2.	знать методы абстрактного мышления при установлении истины, методы научного исследования путем мысленного расчленения объекта (анализ) и путем изучения предмета в его целостности, единстве его частей (синтез); уметь с использованием методов абстрактного мышления, анализа и синтеза анализировать альтернативные варианты решения исследовательских задач и оценивать экономическую эффективность реализации этих вариантов; владеть целостной системой навыков использования абстрактного мышления при решении проблем, возникающих при выполнении исследовательских работ, навыками отстаивания своей точки зрения.	устный доклад на заседании кафедры по НИР, публикация полученных результатов.
2.	ПК-3.	знать особенности организации научно-исследовательских, научно-отраслевых работ; уметь осуществлять взаимодействие с различными участниками образовательного процесса и научного коллектива на принципах диалогического общения; владеть методами и приемами управления коллективом.	устный доклад на заседании кафедры по НИР, публикация полученных результатов.
3	ПК-4.	знать принципиальные отличия научной задачи от инженерно-технической разработки; уметь выбирать и реализовывать методы ведения научных исследований; владеть методами презентативной демонстрации разработок математических моделей процессов и явлений и решения практических задач профессиональной деятельности с использованием современных компьютеров;	устный доклад на заседании кафедры по НИР, публикация полученных результатов.
4.	ПК-6.	знать законодательство и нормативную документацию в области строительства, состав проектной документации на строительство зданий и сооружений; уметь использовать материалы проведенных изысканий на территории объектов обследования, использовать углубленные знания в области строительства, чтобы составлять запросы на получение технических условий на выполнение строительных работ;	

		владеть подготовкой исходных данных для получения технических условий, разрешений на производство работ на действующем предприятии, навыками ведения деловой корреспонденции при проведении работ по восстановлению и усилению строительных конструкций зданий и сооружений.	
5.	ПК-7.	знать признаки и причины повреждений и дефектов в конструкциях, основные методы оценки состояния поврежденных конструкций, основные повреждающие факторы, воздействующие на здания и сооружения, особенности обеспечения долговечности зданий и сооружений с учетом эксплуатационных повреждающих факторов; уметь выявлять повреждения и дефекты, по признакам устанавливать причины возникновения повреждений, оценивать опасность дефектов и повреждений, осознанно и технически обоснованно разрабатывать методы восстановления поврежденных конструкций; владеть методами диагностирования состояния конструкций эксплуатируемых зданий и сооружений, навыками получения экспериментальных характеристик материалов в полевых условиях, навыками выбора категории технического состояния зданий, сооружений, их частей.	

Примерная тематика научно-исследовательских работ

п/п	Направления исследований и темы НИРС (научно-исследовательской работы студентов)
I	Реконструкция и капитальный ремонт зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований
1	Обследование, диагностика, оценка технического состояния зданий и сооружений
2	Усиление несущих и ограждающих конструкций
3	Выбор типа усиления для различных зданий и сооружений
4	Оценка влияния условий эксплуатации, начальных дефектов и повреждений конструкций на их несущую способность и пригодность к условиям нормальной эксплуатации
5	Конструктивные и организационные меры повышения долговечности железобетонных конструкций в условиях реконструкции промышленных зданий и сооружений

6	Выправление кренов зданий и сооружений различными способами при строительстве на подрабатываемых территориях
7	Усиление оснований зданий и сооружений при строительстве на просадочных грунтах
8	Технология устройства и ремонта кровель из современных материалов
9	Технология усиления стальных и железобетонных конструкций промышленных и гражданских зданий
10	Усиление оснований и фундаментов инъекцией скрепляющих растворов и буроинъекционными сваями при строительстве в сложных инженерно-геологических условиях
11	Система технического обслуживания. Ремонта и реконструкции зданий и сооружений
12	Проектирование капитального ремонта и реконструкции зданий и сооружений
13	Производство ремонтно-строительных работ
14	Производство работ при реконструкции, усилении строительных конструкций, зданий и сооружений
15	Организация ремонтно-строительных работ
16	Организация работ при реконструкции, усилении строительных конструкций
II	Обеспечение надежности и конструктивной безопасности зданий, сооружений, строительных конструкций и оснований
17	Оценка надежности зданий, сооружений и строительных систем
18	Определение характеристик безопасности конструкций, зданий и сооружений с учетом коэффициентов вариации нагрузок и физико-механических характеристик материалов
19	Определение показателей долговечности строительных конструкций
20	Оптимизация вероятностного расчета строительных конструкций
21	Оценка надежности конструкций эксплуатируемых зданий
22	Оценка надежности восстанавливаемых и усиливаемых зданий и сооружений
23	Сопоставительный анализ методов расчета по несущей способности и по деформациям характерных элементов железобетонных конструкций по нормам России (СНиП, СП), США, Евросоюза (EN) и других стран
24	Сопоставительный анализ методов расчета по огнестойкости характерных элементов железобетонных конструкций по нормам России (СНиП, СП), США, Евросоюза (EN) и других стран

III	Вариантное и оптимальное проектирование строительных конструкций
25	Расчеты пространственных стержневых систем
26	Проектирование элементов металлических конструкций с учетом начального напряженно-деформированного состояния
27	Расчет несущих конструкций с учетом совместной работы фундамента и основания
28	Расчет несущих строительных конструкций на нагрузки от горных подработок
29	Сопоставительные расчеты по нормам промышленно развитых стран (ЕС, Россия, США и др.) прочности и деформаций конструктивных элементов несущей системы конкретных зданий и сооружений, разрабатываемых автором проекта, анализ результатов расчетов
30	Сопоставительный анализ принципов и правил конструирования характерных элементов железобетонных конструкций по нормам России (СНиП, СП), США, Евросоюза (EN) и других стран
31	Исследование напряженно-деформированного состояния железобетонных конструкций со стальной арматурой и арматурой из композитных материалов, работающих в обычных и особых условиях
32	Исследование напряженно-деформированного состояния несущих и ограждающих каменных и армокаменных конструкций
33	Исследование напряженно-деформированного состояния железобетонных и каменных конструкций с дефектами и повреждениями в эксплуатируемых зданиях и сооружениях
34	Исследование технического состояния действительной работы металлических конструкций зданий и сооружений с разработкой технических заключений.
35	Разработка и исследование новых конструктивных форм металлических конструкций
36	Современные виды и экспериментальные исследования соединений деревянных конструкций
37	Пространственные конструкции из древесины и пластмасс: расчет и проектирование
38	Особенности современного деревянного домостроения
39	Разработка конструкции фундаментов зданий и сооружений при строительстве в условиях плотной городской застройки
IV	Энергосбережение и энергетическая эффективность объектов строительства
40	Энергоэффективное утепление наружной стены
41	Сравнение вариантов утепления покрытия по показателям экономичности
42	Расчет теплотерь здания через энергоэффективные ограждающие конструкции

43	Экономически целесообразный выбор толщины и типа утеплителя при реконструкции и восстановлении гражданских зданий
44	Расчет экономической эффективности устройства полов
V	Технологические процессы в строительстве
45	Разработка технологического процесса устройства облегченного монолитного перекрытия
46	Разработка рационального технологического процесса монтажа большепролетного металлического покрытия
47	Разработка рационального технологического процесса монтажа металлического каркаса высотного здания
48	Разработка рационального технологического процесса устройства вентилируемого фасада здания

Критерии оценивания знаний и достижений студентов по научно-исследовательской работе

Контроль за проведением научно-исследовательской работы осуществляют научный руководитель. Результатом работы должны стать исследования, которые смогут послужить основой дальнейшим исследованиям в рамках производственных практик, подготовки магистерской диссертации.

Промежуточное оценивание научно-исследовательской работы осуществляется по результатам предзащиты магистерской диссертации в 4 семестре обучения согласно учебному плану. Комиссия из преподавателей выпускающей кафедры оценивает степень полноты, научности, соответствия заданию проведенных научных исследований. В экзаменационную ведомость и зачетную книжку выставляются оценки по национальной шкале, приведенной в таблице.

№ п/п	Шкала оценивания дифференцированный зачет	Критерии оценивания
1.	Отлично	Студент глубоко и в полном объеме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
2.	Хорошо	Студент знает программный материал, грамотно и по сути излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и

		категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
3.	Удовлетворительно	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
4.	Неудовлетворительно	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы.

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобренны изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)