

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Крюков Вадим Николаевич

Должность: Проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

Дата подписания: 16.06.2026 14:15:05

Уникальный программный ключ:

1b0adb7fd710f6a0725399c58c82b10c56725b2

**Министерство науки и высшего образования РФ**  
**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение**  
**высшего образования**  
**«Заполярье государственный университет им. Н. М. Федоровского»**  
**ЗГУ**

**Кафедра строительства и теплогазоснабжения**

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по образовательной  
деятельности и молодежной политике

\_\_\_\_\_ В.Н. Крюков

**ПРОГРАММА**  
**государственной итоговой аттестации**

**Факультет** *горно-технологический*

**Направление подготовки:** 08.04.01 «Строительство»

**Профиль:** *Производство строительных материалов, изделий и конструкций*

**Уровень образования:** *магистратура*

**Присваиваемая квалификация:** *магистр*

*Год начала обучения по программе - 2026*

Программа государственной итоговой аттестации рассмотрена и одобрена на заседании кафедры строительства и теплогазоводоснабжения, протокол от 11.03 2026 № 05.

Руководитель образовательной программы

Профессор, к.т.н., доцент

(должность, ученая степень, ученое звание)

(подпись)

М.А. Елесин

(расшифровка подписи)

Зав. кафедрой строительства и  
теплогазоводоснабжения

(название кафедры)

(подпись)

М.А. Елесин

(расшифровка подписи)

## СОГЛАСОВАНО

Начальник учебно-методического  
управления

(должность)

(подпись)

В.В. Педанова

(расшифровка подписи)

## **1. Общие положения**

### **1.1 Цель государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация (ГИА) проводится государственной экзаменационной комиссией с целью определения соответствия результатов освоения обучающимися основной профессиональной образовательной программы *Производство строительных материалов, изделий и конструкций* по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», разработанной Заполярным государственным университетом им. Н.М. Федоровского (далее – Университет, ЗГУ), требованиям федерального государственного образовательного стандарта высшего образования – магистратура по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», утвержденного приказом Минобрнауки России от 31 мая 2017 № 482 (ФГОС ВО).

### **1.2. Формы государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестации по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» включает подготовку к процедуре защиты и защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

Государственный экзамен в составе государственной итоговой аттестации программой не предусмотрен.

### **1.3. Нормативная база итоговой аттестации**

**1.3.1.** Государственная итоговая аттестация осуществляется в соответствии с нормативными документами Университета, где определены и регламентированы:

- общие положения по государственной итоговой аттестации;
- правила и порядок организации и процедура проведения государственной итоговой аттестации;
- обязанности и ответственность руководителя выпускной квалификационной работы;
- результаты государственной итоговой аттестации;
- порядок апелляции государственной итоговой аттестации;
- документация по государственной итоговой аттестации.

**1.3.2.** Оформление выпускной квалификационной работы осуществляется в соответствии с требованиями локального нормативного акта Университета «Положение о выпускной квалификационной работе (ВКР) по программам высшего образования».

## **2. Требования к результатам освоения образовательной программы**

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы универсальные и общепрофессиональные компетенции, установленные ФГОС ВО, а также профессиональные компетенции, установленные образовательной программой магистратуры, сформированные на основе профессиональных стандартов, соответствующих профессиональной деятельности выпускников, а также на основе анализа требований к профессиональным компетенциям, предъявляемых к выпускникам на рынке труда, обобщения отечественного и зарубежного опыта, проведения консультаций с ведущими работодателями, объединениями работодателей отрасли.

## **3. Объем, структура и содержание государственной итоговой аттестации**

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 зачетных единиц, 216 академических часа.

Государственная итоговая аттестация проводится в форме защиты выпускной квалификационной работы.

#### **4. Выпускная квалификационная работа и рекомендации обучающимся по подготовке к защите и защите ВКР**

Выпускная квалификационная работа выпускника по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство», *Производство строительных материалов, изделий и конструкций* представляет собой законченную разработку, в которой должны быть изложены вопросы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства (в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций).

Выпускная квалификационная работа должна содержать элементы научной новизны.

Руководитель магистранта представляет в государственную экзаменационную комиссию отзыв.

При защите ВКР выпускники должны, опираясь на полученные знания, умения и навыки, показать способность самостоятельно решать задачи профессиональной деятельности, излагать информацию, аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тексты ВКР проверяются на объём заимствования и размещаются в локальной сети Университета.

##### **4.1. Вид выпускной квалификационной работы**

ВКР выполняется в виде *магистерской диссертации*.

Тематика ВКР, критерии и показатели оценивания приведены в разделе 5.2.1 и 5.2.2 Программы ГИА.

##### **4.2. Цель выполнения выпускной квалификационной работы**

Целью выполнения ВКР является:

- систематизация, закрепление и углубление полученных теоретических и практических знаний по направлению подготовки магистратуры;
- развитие навыков обобщения практических материалов, критической оценки теоретических положений и выработки своей точки зрения по рассматриваемой проблеме;
- развитие умения аргументировано излагать свои мысли и формулировать предложения;
- выявление у обучающихся творческих возможностей и готовности к практической деятельности в условиях современной экономики.

##### **4.3. График подготовки, организации и проведения защиты ВКР**

<b>Виды работ</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>
Утверждение Перечня тем ВКР (приказ); ознакомление обучающихся с Перечнем тем ВКР	за 6 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Утверждение тем и руководителей ВКР	не позднее чем за 2 мес. до защиты ВКР	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Составление и утверждение заданий на ВКР и календарного плана выполнения ВКР	не позднее начала преддипломной практики	руководители ВКР, обучающиеся

<b>Виды работ</b>	<b>Сроки</b>	<b>Ответственный исполнитель</b>
Организация консультаций и нормоконтроль	в течение преддипломной практики и выполнения ВКР	зав. выпускающей кафедрой
Контроль за ходом выполнения ВКР I этап (30 %) II этап (80 %) III этап (100 %)	I этап (30 %) - начало преддипломной практики; II этап (80 %) - окончание преддипломной практики; III этап (100 %) за неделю до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. выпускающей кафедрой
Утверждение расписания проведения государственных аттестационных испытаний (приказ)	за 1 мес. до начала первого аттестационного испытания	зав. выпускающей кафедрой, учебно-методическое управление
Назначение рецензентов	за 1 месяц до защиты ВКР	руководители ВКР, зав. выпускающей кафедрой
Представление обучающимся завершённой ВКР руководителю ВКР	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководители ВКР
Представление на кафедру письменного отзыва о работе обучающегося в период подготовки ВКР	за 5 дней до защиты ВКР	руководители ВКР
Получение отзыва руководителя ВКР и <b>рецензии</b>	не позднее 5 рабочих дней до защиты ВКР	обучающийся
Подготовка проекта приказа о допуске к защите ВКР	не позднее 3 дней до защиты ВКР	соответствующий факультет
Представление в ГЭК готовой ВКР, отзыва и <b>рецензии</b>	не позднее 2 дней до защиты ВКР	обучающиеся, руководитель ВКР
Защита ВКР на заседании ГЭК	в соответствии с утвержденным расписанием	зав. выпускающей кафедрой, секретарь ГЭК

Установление соответствия уровня подготовки обучающегося требованиям, предусмотренным ФГОС ВО, осуществляется в процессе публичной защиты выпускной квалификационной (магистерской) работы перед членами государственной экзаменационной комиссии. Публичная защита является неотъемлемым элементом государственной итоговой аттестации обучающегося Университета.

Положительная оценка защиты ВКР является главным условием присвоения обучающемуся квалификации магистр.

#### **4.4. Рекомендации обучающимся по подготовке к защите ВКР**

##### **4.4.1. Планирование самостоятельной работы выпускников**

График организации самостоятельной работы выпускников по подготовке к защите ВКР

<b>Этапы работ</b>	<b>Срок</b>
1. Сбор, изучение и систематизация учебной, научно-технической литературы, учебно-методической документации и патентной информации.	по согласованию с руководителем

Этапы работ	Срок
2. Разработка общей части (введения, теоретической главы) работы.	ВКР
3. Технологические разработки. Этапы решения поставленной задачи. Подготовка аналитической и практической глав.	
4. Составление заключения и аннотации.	
5. Окончательное оформление расчетно-пояснительной записки и графических материалов.	
6. Подготовка на проверку и подпись ВКР руководителю.	
7. Подготовка на проверку и подпись ВКР заведующему кафедрой.	
Получение допуска к защите.	

#### 4.4.2. Структура ВКР. Требования к ее содержанию

Структура выпускной работы включает: введение, несколько (обычно трех) разделов (с разбивкой на главы, заключение, а также список использованных источников и приложения. Объем работы – в пределах 80-90 печатных страниц (без учета приложений).

**Во введении** обосновывается выбор темы, ее актуальность, формулируются цель и задачи исследования. Здесь отражается цель и задачи исследования, степень изученности рассматриваемых вопросов в научной и практической литературе, оговаривается предмет и объект исследования, конкретизируется круг вопросов, подлежащих исследованию. По объему введение не превышает 3 страницы.

Целью исследования является решение поставленной научной проблемы. Не рекомендуется формулировать цель как «исследование...», «изучение...», подменяя саму цель процессом ее достижения. Наряду с целью может быть сформулирована рабочая гипотеза, предположение о возможном результате исследования, которое предстоит подтвердить или опровергнуть.

После формулировки цели, излагаются задачи диссертационного исследования. Задачи исследования определяются поставленной целью (гипотезой) и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути и средства) решения проблемы, (например, для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. ....
2. ....

Количество сформулированных задач следует ограничить: 4-5 задач, решение которых раскрывается в диссертации.

Основная часть выпускной магистерской работы состоит из нескольких логически завершенных разделов (глав), которые могут разбиваться на параграфы и пункты. Каждый из разделов (глав) посвящен решению одной из задач, сформулированных во введении, и заканчивается выводами, к которым пришел автор в результате проведенных исследований. Каждая глава является базой для последующей. Количество глав не может быть менее двух. Последовательность теоретического и экспериментального разделов в основной части выпускной магистерской работы не является регламентированной и определяется типом и логикой исследования.

#### **Теоретический (обзорный научно-исследовательский раздел)**

Под источниками научного исследования понимается вся совокупность непосредственно используемых в работе материалов, несущих информацию о предмете исследования. К ним могут относиться опубликованные и неопубликованные (архивные) материалы, которые содержатся в официальных документах, проектах, научной и художественной литературе, справочно-информационных, библиографических, статистических изданиях, диссертациях, текстах, рукописях, отчетах о научно-

исследовательской работе и опытных разработках и т.п. Особая разновидность источников – электронные базы данных, информационно-поисковые системы в интернете.

В работе дается краткая характеристика каждого вида источников, указывается их доступность, освоенность и репрезентативность, проводится верификация и обосновывается выбор методов работы с каждым видом источников.

#### ***Экспертно-аналитический раздел***

Обосновывается выбор теории, принципов, подходов, которыми руководствуется магистрант. Описывается терминологический аппарат исследования. Определяются и характеризуются конкретные методы решения поставленных задач, методика и техника проведения эксперимента, обработки результатов и т.п. Описываются виды применяемых сырья, химических реагентов, полуфабрикатов, отходов и т.д.

***Проектно-технологический раздел.*** Осуществляется проектирования технологического узла (цеха) производства предлагаемых модифицированных или новых материалов. Подбирается состав и вид необходимого оборудования. Разрабатывается технологическая цепочка производства и утилизация получаемых отходов. Приводятся разработанные рекомендации и предложения, опыт и перспективы практического применения исследуемых материалов.

#### ***Научно-практическая значимость диссертационных разработок и апробация результатов исследования.***

Научная новизна подразумевает новый научный результат, новое решение поставленной проблемы, ожидаемое по завершении исследования. Новизна может выражаться в новом объекте или предмете исследования (он рассматривается впервые), вовлечении в научный оборот нового материала, в иной постановке известных проблем и задач, новом методе решения или в новом применении известного решения или метода, в новых результатах эксперимента, разработке оригинальных моделей и т.п. Практическая значимость исследования, в том числе теоретического, определяется возможностями прикладного использования его результатов в области строительства.

***Заключение*** содержит выводы по теме ВКР и конкретные предложения по исследуемым вопросам. Они должны непосредственно вытекать из содержания выпускной работы и излагаться лаконично и четко. По объему заключение не превышает 2-3 страницы.

В заключении ВКР формулируются:

- конкретные выводы по результатам исследования, в соответствии с поставленными задачами, представляющие собой решение этих задач.
- основной научный результат, полученный автором в соответствии с целью исследования (решение поставленной научной проблемы, получение/применение нового знания о предмете и объекте), подтверждение или опровержение рабочей гипотезы.
- возможные пути и перспективы продолжения работы.

#### **4.4.3. Рекомендуемая литература для выполнения ВКР**

Перечень рекомендуемой литературы для выполнения ВКР определяется темой работы и должен включать нормативно-правовые акты, научно-исследовательские работы, учебно-методические издания.

### **5. Оценочные материалы для проведения ГИА**

#### **5.1. Паспорт фонда оценочных средств**

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
<b>Универсальные компетенции</b>			
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Осуществляет поиск, критический анализ и синтез информации, необходимой для решения поставленных задач УК-1.2. Выявляет составляющие проблемной ситуации и применяет системный подход для решения поставленных задач	ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность задач, обеспечивающих ее достижение УК-2.2. Выбирает оптимальный способ решения задач, учитывая действующие правовые нормы и имеющиеся условия, ресурсы и ограничения проекта	ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Выбирает правила командной работы и способы мотивации членов команды, а также стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в ходе профессионального взаимодействия УК-4.2. Демонстрирует умение вести обмен деловой информацией в устной и письменной формах не менее чем на одном иностранном языке УК-4.3. Использует информационно-коммуникационные технологии для поиска, обработки и представления информации и составляет корректный перевод академических и	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык РФ		
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Выбирает способы преодоления коммуникативных барьеров в ходе межкультурного взаимодействия УК-5.2. Выявляет особенности коммуникации не менее чем на одном иностранном языке в процессе межкультурного взаимодействия	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	УК-6.1. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста, а также выбирает технологии целеполагания и целедостижения для постановки целей личностного развития и профессионального роста	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
<b>Общепрофессиональные компетенции</b>			
ОПК-1 Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук	ОПК-1.1. Составляет математические модели, описывающие изучаемый процесс или явление, выбирает и обосновывает начальные и граничные условия при решении задач профессиональной деятельности ОПК-1.2. Оценивает адекватность результатов моделирования, формулирует предложения по использованию математических моделей для решения задач профессиональной деятельности	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2
ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации,	ОПК-2.1. Собирает и систематизирует научно-техническую информацию, а также использует средства прикладного программного обеспечения для обоснования результатов	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий	решения задачи профессиональной деятельности		
ОПК-3. Способен ставить и решать научно-технические задачи в области строительства, строительной индустрии и жилищно-коммунального хозяйства на основе знания проблем отрасли и опыта их решения	<p>ОПК-3.1. Выбирает фундаментальные законы, собирает и систематизирует информацию, описывающую изучаемый процесс или явление, основываясь на опыте решения научно-технических задач в сфере профессиональной деятельности, в том числе с применением математических методов</p> <p>ОПК-3.2. Составляет перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности</p>	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2
ОПК-4. Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-4.1. Выбирает действующую нормативно-правовую документацию, регламентирующую профессиональную деятельность для разработки проектной, распорядительной документации</p> <p>ОПК-4.2. Подготавливает и оформляет проекты нормативных и распорядительных документов в соответствии с действующими нормами и правилами</p>	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2
ОПК-5. Способен вести и организовывать проектно-изыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их	ОПК-5.1. Определяет потребности в ресурсах и сроках проведения проектно-изыскательских работ, подготавливает задания и заключения на изыскания для инженерно-технического проектирования с применением информационных технологий	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
соблюдением			
ОПК-6. Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства	<p>ОПК-6.1. Выбирает способы и методики выполнения исследований, составляет программы для проведения исследований, определяет потребности в ресурсах, выполняет контроль эмпирических исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ОПК-6.2. Выполняет и контролирует выполнение документальных исследований информации об объекте профессиональной деятельности</p>	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2
ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать ее производственную деятельность	<p>ОПК-7.1. Выбирает методы стратегического анализа управления строительной организацией и контролирует процессы выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценивает степень выполнения и определяет состав координирующих воздействий</p> <p>ОПК-7.2. Выбирает нормативные и правовые документы, регламентирующие деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства, составляет планы деятельности строительной организации</p>	Теоретические вопросы, практические задания (задачи)	см. п. 5.2.2
<b>Профессиональные компетенции</b>			
ПК-1. Способен организовать работы по испытаниям строительных материалов, изделий и конструкций	<p>ПК-1.1 Выбирает нормативно-техническую документацию и определяет потребности в материально-технических ресурсах для проведения испытаний строительных материалов и изделий</p> <p>ПК-1.2 Разрабатывает и проводит инструкции и контролирует проведение испытаний, а также оформляет документацию по результатам</p>	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	испытаний строительных материалов и изделий ПК-1.3 Оценивает и подготавливает заключения о соответствии показателей качества строительных материалов, изделий и конструкций требованиям нормативно-технических документов		
ПК-2. Способен проектировать составы строительных материалов и обосновывать выбор технических решений технологических линий производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-2.1 Составляет задания и контролирует результаты проектирования составов и технологических линий по производству бетонных строительных материалов, изделий и конструкций ПК-2.2 Разрабатывает технические условия на строительные материалы и выбирает варианты принципиальной технологической схемы и компоновочного решения размещения технологического оборудования производства строительных материалов и изделий ПК-2.3 Составляет и контролирует исполнения технического задания на разработку проектной документации, разрабатывает технологические регламенты на производство строительных материалов и изделий	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2
ПК-3. Способен организовывать и управлять технологическим процессом производства строительных материалов, изделий и конструкций	ПК-3.1 Определяет потребности производства в ресурсах и разрабатывает планы-графики производства, графики материально-технического снабжения производства строительных материалов, изделий и конструкций ПК-3.2. Разрабатывает мероприятия по корректировке параметров технологических процессов и предупреждению возникновения брака ПК-3.3. Подготавливает предложения по снижению себестоимости производства	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2

Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижения компетенции	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
	строительных материалов и изделий и контролирует функционирование системы менеджмента качества на производстве строительных материалов и изделий		
ПК-4. Способен выполнять и организовывать научные исследования в сфере строительного материаловедения	<p>ПК-4.1 Формулирует цели и задачи, выбирает методы и/или методики проведения исследований в сфере строительного материаловедения</p> <p>ПК-4.2 Составляет план исследований, определяет перечень ресурсов, необходимых для проведения исследования, составляет аналитический обзор научно-технической информации в сфере строительного материаловедения</p> <p>ПК-4.3 Проводит исследования и обрабатывает их результаты, оформляет аналитические научно-технические отчеты по результатам исследований в сфере строительного материаловедения</p>	Доклады на научных конференциях, публикации, ВКР, доклад на защите ВКР, ответы на вопросы на защите ВКР	см. п. 5.2.2

## 5.2. Оценка уровня сформированности компетенций выпускника, контролируемых в процессе защиты выпускной квалификационной работы

К выпускной квалификационной работе предъявляются следующие основные требования:

- раскрытие актуальности, теоретической и практической значимости темы;
- правильное использование законодательных и нормативных актов, методических, учебных пособий, а также научных и других источников информации, их критическое осмысление, и оценка практических материалов по выбранной теме;
- демонстрация способности владения современными методами и методиками, используемыми в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства;
- полное раскрытие темы выпускной квалификационной работы, аргументированное обоснование выводов и формулировка предложений, представляющих научный и практический интерес, с обязательным использованием практического материала;
- раскрытие способностей обеспечения систематизации и обобщения собранных по теме материалов, развития навыков самостоятельной работы при проведении научного исследования.

### 5.2.1 Тематика выпускных квалификационных работ

При выборе темы необходимо учитывать ее актуальность в современных условиях, практическую значимость для учреждений, организаций и предприятий, где были получены первичные исходные данные для подготовки выпускной квалификационной работы.

При выборе темы целесообразно руководствоваться опытом, накопленным при написании курсовых работ, подготовки рефератов и докладов для выступления на семинарах и практических занятиях, конференциях, что позволит обеспечить преемственность научных и практических интересов.

Название темы выпускной квалификационной работы должно быть кратким, отражать основное содержание работы. В названии темы нужно указать объект и / или инструментарий, на которые ориентирована работа. В работе следует применять новые технологии и современные методы.

#### **Примерная тематика ВКР:**

1. Исследование строительных материалов на основе органического сырья
2. Исследование строительных материалов на основе неорганического сырья
3. Современные методы исследования свойств строительных материалов
4. Анализ и выявление современных тенденций развития национального рынка строительных материалов
5. Анализ и выявление современных тенденций развития отделочных материалов для внешней отделки зданий
6. Анализ и выявление современных тенденций развития отделочных материалов для внутренней отделки зданий
7. Опыт применения отходов металлургического производства в технологии строительных материалов
8. Опыт применения бытовых отходов в технологии строительных материалов
9. Анализ и выявление современных тенденций развития кровельных и гидроизоляционных материалов стойких в суровых эксплуатационных условиях
10. Анализ и выявление современных тенденций развития композиционных материалов стойких в суровых эксплуатационных условиях
11. Анализ и выявление современных тенденций развития минеральных вяжущих веществ
12. Анализ и выявление современных тенденций развития производства строительных растворов
13. Анализ и выявление современных тенденций развития строительных материалов и изделий из древесины
14. Анализ и выявление современных тенденций развития теплоизоляционных строительных материалов стойких в суровых эксплуатационных условиях
15. Анализ и выявление современных тенденций развития полимерных строительных материалов, эксплуатирующихся в районах Крайнего Севера
16. Анализ и выявление современных тенденций развития производства лакокрасочных материалов, эксплуатирующихся в районах Крайнего Севера
17. Закономерности влияния структуры и свойств строительных материалов
18. Анализ и выявление современных тенденций развития неавтоклавных ячеистых бетонов с улучшенными эксплуатационными характеристиками
19. Анализ и выявление современных тенденций развития легких бетонов с улучшенными эксплуатационными характеристиками
20. Анализ и выявление современных тенденций развития строительных керамических материалов с улучшенными эксплуатационными характеристиками

*Примечание.* Количество тем ВКР должно быть на 2-3 больше, чем количество выпускников текущего учебного года.

### 5.2.2. Показатели и критерии оценки ВКР

Выпускная квалификационная работа оценивается членами государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) по четырехбалльной шкале. Результаты защиты ВКР определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешную защиту ВКР.

Оценки выставляются по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки. При оценке защиты выпускной квалификационной работы учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение руководителя и членов ГЭК.

#### Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>1. Актуальность темы и ее значимость</b>	Актуальность темы автором не обосновывается. Неясны цели и задачи работы (либо они есть, но абсолютно не согласуются с содержанием)	Актуальность либо вообще не сформулирована, либо сформулирована в самых общих чертах – проблема не выявлена. Не четко сформулированы цель, задачи, предмет, объект, методы, используемые в работе	Автор обосновывает актуальность направления исследования в целом, а не собственной темы. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования. Тема работы сформулирована более или менее точно.	Актуальность темы ВКР обоснована анализом состояния действительности. Сформулированы цель, задачи, предмет, объект исследования, методы, используемые в работе.
<b>2. Практическая ценность работы</b>	Работа не имеет практической ценности	Работа имеет практическую ценность, но выявлен ряд ошибок, требуется доработка	Работа имеет практическую ценность, но требует незначительной доработки для внедрения	Работа имеет практическую ценность, имеется акт внедрения
<b>3. Наличие публикаций по теме работы</b>	Публикация результатов исследования не подготовлена	Результаты исследования приняты к публикации, что подтверждено документально или имеются публикации в печати, но результаты	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть подготовлены для апробации в выступлениях на конференциях или семинарах	Имеются публикации в печати, результаты исследования могут быть апробированы в выступлениях на

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
		исследований в них представлены слабо		конференциях или семинарах
<b>4. Соответствие содержания ВКР заявленной теме</b>	Содержание работы не соответствует заявленной теме	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но выполнены не все поставленные задачи	Содержания ВКР в целом соответствует заявленной теме, но некоторые задачи выполнены с незначительными недочетами	Полное соответствие содержания ВКР заявленной теме, выполнены все поставленные задачи
<b>5. Качество и сложность выполненных исследований</b>	Работа не соответствует теме ВКР или не содержит существенного набора исследований, что не позволяет сделать полноценные выводы об объекте исследований, определенном заданием в рамках ВКР	Работа соответствует теме ВКР, но содержит недостаточную проработанность проблемной области, низкое качество исследований и/или неполноценный анализ результатов исследований, что позволяет усомниться в корректности полученных выводов анализ их результатов.	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов. Однако имеются недочеты при проведении исследований или анализе результатов	Тема ВКР раскрыта полностью, изучено большое количество источников по проблемной области, проведен широкий спектр экспериментов и всесторонне проведен анализ их результатов. В рамках научной задачи на основе полученных результатов сделаны корректные выводы, определена практическая ценность полученных результатов.
<b>6. Структура ВКР</b>	Структура работы не соответствует целям и задачам работы	Имеется ряд нарушений в выборе структуры ВКР	Структура ВКР соответствует целям и задачам, имеются незначительное рассогласование содержания и названия разделов, некоторая	Структура ВКР соответствует целям и задачам, содержание соответствует названиям разделов, части

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
			их несоразмерность	соразмерны
<b>7. Уровень разработки основного раздела проекта</b>	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
<b>8. Уровень разработки разделов сопровождения проекта</b>	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
<b>9. Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры (за исключением ВКР, содержащих сведения, составляющие государственную тайну)</b>	Не соответствует	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых источников. Использовано менее 10 источников литературы.	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых источников. Использовано более 10 источников литературы	Полностью соответствует
<b>10. Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-</b>	Полностью не соответствует	Присутствует ряд существенных нарушений в оформлении	Есть незначительные недочеты в оформлении	Полностью соответствует

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления</b>				
<b>11. Доклад на заседании ГЭК</b>	Суть работы не раскрыта. Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. Презентация результатов работы не подготовлена.	Суть работы раскрыта частично; доклад имеет нечеткую структуру, нарушение логики изложения. Выпускник обнаруживает знание и понимание основного материала, но допускает неточности и ошибки в определении понятий, формулировках положений. Презентация выполнена со сбоями. Речь сбивчива, не отчетлива. Не соблюден регламент доклада.	Доклад отражает суть работы, но имеет погрешности в структуре. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена с незначительными недостатками. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден.	Доклад четко структурирован, материал излагается логично, полностью раскрывается суть работы. Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, умеет связывать теорию с практикой, иллюстрировать ответ примерами, фактами; аргументировать предлагаемые решения, оценивать свой вклад в решение проблемы. Презентация выполнена на высоком уровне. Речь отчетливая. Регламент доклада соблюден
<b>12. Ответы на вопросы</b>	Выпускник не может аргументировать выводы, не отвечает на вопросы или допускает существенные ошибки при защите.	Выпускник обладает знанием основного материала, но при ответе на некоторые вопросы допускает ошибки или затрудняется ответить	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно излагает ответы на	Выпускник демонстрирует свободное владение материалом и понятийным аппаратом, дает точные ответы на вопросы, четко и ясно

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
	Выпускник имеет разрозненные, бессистемные знания, не умеет выделять главное и второстепенное. В ответе допускаются ошибки в определении понятий, формулировке теоретических положений, искажающие их смысл		поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу	излагает ответы на поставленные вопросы, умеет обосновывать свои суждения по излагаемому вопросу
<b>13. Владение научным стилем устной и письменной речи</b>	Выпускник слабо владеет научным стилем устной и письменной речи. Стил ь изложения не соответствует научному, ссылки на источники некорректны	Выпускник частично владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются серьезные замечания к научности стиля изложения результатов работы и/или к корректности ссылок на источники	Выпускник в основном владеет научным стилем устной и письменной речи. Имеются незначительные замечания к научности стиля изложения результатов и/или к корректности ссылок на источники	Выпускник владеет научным стилем устной и письменной речи. Отмечается научный стиль изложения результатов работы с корректными ссылками на литературные источники
<b>14. Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР</b> (на основе отзыва руководителя)	График не соблюдался, указания руководителя выполнялись частично или не выполнялись	График соблюдался, работа проводилась в рамках указаний руководителя	График выполнения ВКР в основном соблюдался, работа выполнялась в сотрудничестве с руководителем	График выполнения ВКР соблюдался, проявлялась высокая степень самостоятельности при выполнении ВКР

Результаты оценивания вносятся в сводный оценочный лист обучающегося (приложение к Программе ГИА).

Итоговая оценка за ВКР выставляется студенту на основании среднеарифметической величины по всем показателям, входящим в сводный оценочный лист обучающегося.

### Показатель по конкретным разделам ВКР\*

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
<b>Уровень проектного раздела – оригинальность</b>	Использованы известные аналоги	Использованы как известные аналоги, так и оригинальное решение отдельных элементов	Использовано оригинальное решение отдельных элементов	Использовано принципиально новое решение
<b>Уровень расчетно - теоретического раздела проекта</b>	Использованы известные традиционные подходы	Использованы как известные традиционные подходы, так и оригинальные решения некоторых разделов	Использованы как оригинальные решения некоторых разделов, так и новые расчетные и (или) теоретические решения	Использованы новые расчетные и теоретические решения
<b>Уровень разработки основного раздела проекта</b>	Использованы традиционные технологические, управленческие и т. п. решения	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, или в управленческих и т. п. решений	Использованы как традиционные технологические, управленческие и т. п. решения, так и элементы новых технологических, управленческих и т. п. решений	Использованы новые технологические, управленческие и т. п. решения
<b>Внедрение</b>	Нет	Рекомендовано ГЭК к внедрению	Принято к внедрению	Внедрено
<b>Качество оформления</b>	Много нарушений правил оформления и низкая культура ссылок. Автор не может назвать и кратко изложить содержание	Представленная ВКР имеет отклонения и не во всем соответствует предъявляемым требованиям. Автор путается в содержании используемых	Есть некоторые недочеты в оформлении работы, в оформлении ссылок. Автор ориентируется в содержании используемых	Соблюдены все правила оформления работы. Автор легко ориентируется в содержании используемых источников. Использовано

Показатели оценивания	Уровень сформированности компетенций / оценка и описание критериев			
	Недостаточный уровень - «неудовлетворительно»	Низкий уровень - «удовлетворительно»	Средний уровень - «хорошо»	Высокий уровень - «отлично»
	используемых источников. Использовано менее 5 источников литературы.	источников. Использовано менее 10 источников литературы.	источников. Использовано более 10 источников литературы	более 20 источников литературы

## 6. Образовательные, научно-исследовательские и научно-производственные технологии, используемые при подготовке к ГИА

Для реализации компетентностного подхода используются как традиционные формы и методы обучения, так и интерактивные формы (круглый стол, взаиморецензирование, представление и обсуждение проектных разработок), направленные на формирование у выпускников навыков коллективной работы, умения анализировать, синтезировать, готовить публикации и доклады по результатам ВКР и презентовать их.

### 6.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Каждому магистранту предоставляется возможность индивидуального дистанционного доступа из любой точки, в которой имеется Интернет, к информационно-справочным и поисковым системам, научными ресурсами, электронно-библиотечным системам, с которыми у ЗГУ заключен договор:

Название сайта	Электронный адрес
<p>Электронно-библиотечная система Лань</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство Горная книга»;</li> <li>• коллекция «Инженерно-технические науки - Издательство МИСИС»;</li> <li>• сетевая электронная библиотека на платформе ЭБС Лань (срок действия с 20.05.2020г. до 31.12.2023 г.).</li> </ul> <p>Представлены издания высших учебных заведений по разным отраслям знания.</p>	<p><a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a></p>
<p>Электронная библиотека ЗГУ. Представлены электронные полнотекстовые аналоги внутривузовских изданий.</p>	<p><a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a></p>
<p>Цифровая библиотека IPRsmart. Представлена литература по всем областям знаний. Доступ по логину и паролю. Регистрация в ЗГУ</p>	<p><a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a></p>

### 6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Онлайн платформа ЗГУ ( <a href="https://learn.norvuz.ru/">https://learn.norvuz.ru/</a> )
Электронная библиотека ЗГУ ( <a href="http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp">http://biblio.norvuz.ru/MarcWeb2/Default.asp</a> )
Электронно-библиотечная система Лань ( <a href="https://e.lanbook.com">https://e.lanbook.com</a> )
Цифровая библиотека IPRsmart ( <a href="https://www.iprbookshop.ru">https://www.iprbookshop.ru</a> )

### 6.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение

Состав программного обеспечения, необходимого при подготовке выпускной квалификационной работы

Наименование ПО	Реквизиты / условия использования
OpenOffice	Свободная лицензия, условия использования по ссылке: <a href="https://www.openoffice.org/license.html">https://www.openoffice.org/license.html</a>
AutodeskAutoCad 2012	
NanoCad	

ПК "МОНОМАХ-САПР»	
ПК «ЛИРА-САПР	

## **7. Материально-техническое обеспечение ГИА**

Аудитория, в которой проводится аттестационное испытание, оснащена мультимедийным оборудованием (компьютер с доступом в «Интернет», проектор, колонки).

В случае проведения процедуры ГИА с применением дистанционных образовательных технологий аудитория обеспечивается дополнительным оборудованием (видеокамера, микрофоны и проч.) для фиксации хода проведения аттестационного испытания.

Для подготовки и выполнения ВКР обучающимся предоставляются помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа к электронной информационно-образовательной среде Университета.

## **8. Особенности проведения государственной итоговой аттестации для обучающихся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для выпускников из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) ГИА проводится с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких выпускников.

При проведении ГИА для выпускников с индивидуальными особенностями обеспечивается соблюдение следующих общих требований: использование специальных технических средств обучения коллективного и индивидуального пользования, предоставление услуг ассистента (помощника), оказывающего выпускникам необходимую техническую помощь, обеспечение доступа в здание и помещения, где проходит ГИА, и другие условия, без которых невозможно или затруднено проведение ГИА (в соответствии с действующими локальными нормативными актами Университета по вопросам организации ГИА и доводятся до сведения обучающихся с ОВЗ в доступной для них форме).

**Форма сводного оценочного листа выпускника при защите ВКР**

Показатель	Оценка			
	неудовлетворительно	удовлетворительно	хорошо	отлично
<b>1.</b> Актуальность темы и ее значимость				
<b>2.</b> Практическая ценность работы				
<b>3.</b> Наличие публикаций по теме работы				
<b>4.</b> Соответствие содержания ВКР заявленной теме				
<b>5.</b> Качество и сложность выполненных исследований				
<b>6.</b> Структура ВКР				
<b>7.</b> Компетентность в области разработки и модернизации программного и аппаратного обеспечения ИС и АИС				
<b>8.</b> Компетентность в области использования и развития методов научных исследований и инструментария в области проектирования и управления информационными системами в прикладных областях				
<b>9.</b> Уровень выполнения экономических расчетов в экономической части				
<b>10.</b> Соответствие степени оригинальности ВКР нормам, определенным для программ магистратуры				

<b>11.</b> Соответствие оформления ВКР требованиям РД 013-2016 Текстовые студенческие работы. Правила оформления				
<b>12.</b> Доклад на заседании ГЭК				
<b>13.</b> Ответы на вопросы				
<b>14.</b> Владение научным стилем устной и письменной речи				
<b>15.</b> Степень организованности и самостоятельности при выполнении ВКР				
Итоговая оценка ВКР*				
*Итоговая оценка ВКР формируется как среднеарифметическая величина оценок по показателям ВКР				

Соответствие оценки по пятибалльной шкале уровню сформированности заявленных компетенций:

<b>Итоговая оценка</b> (5, 4, 3, 2)	<b>Уровень сформированности компетенций</b> (высокий, средний, низкий, недостаточный)