

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Емец Валерий Сергеевич

Должность: Директор филиала

Дата подписания: 11.07.2025 16:19:02

Уникальный программный ключ:

f2b8a1573c931f1098cfe699d1debd94fcff35d7

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Рязанский институт (филиал)**  
**федерального государственного автономного образовательного**  
**учреждения высшего образования**  
**«Московский политехнический университет»**

**ПРИНЯТО**

на заседании ученого совета  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета  
Протокол № 11  
от «27» июня 2025 г.

**УТВЕРЖДАЮ**

Директор  
Рязанского института (филиала)  
Московского политехнического  
университета



В.С. Емец

«30» июня 2025г.

**Программа  
государственной итоговой аттестации**

Направление подготовки  
**08.04.01 Строительство**

Направленность образовательной программы  
**Промышленное и гражданское строительство**

Квалификация, присваиваемая выпускникам  
**Магистр**

Форма обучения  
**Заочная**

**Рязань 2025**

Программу государственной итоговой аттестации магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» разработал руководитель образовательной программы к.т.н., доцент ВАК, доцент кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета к.т.н., доцент ВАК Н.А. Антоненко

"18"июня 2025 г.

подпись

Программа государственной итоговой аттестации магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры «Промышленное и гражданское строительство» Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

"18"июня 2025 г.

протокол № 11

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по учебной работе

А. М. Грибков  
«18» июня 2025 г.

Начальник учебно-методического отдела  
Ю.А. Юнькова

«18 » июня 2025 г.

Заведующий кафедрой «Промышленное и гражданское строительство»

Н.А. Антоненко  
«18» июня 2025 г.  
Внешний рецензент  
(руководитель предприятия-работодателя)  
Директор по строительству  
«ГК «Единство»  
 Л.С. Баковецкий  
«18 » июня 2025 г.

Программа государственной итоговой аттестации магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» утверждена на заседании ученого совета Рязанского института (филиала) Московского политехнического университета.

«27» июня 2025 г.

протокол № 11

Ученый секретарь ученого совета  
к. пед. наук, доцент

А.С. Сивиркина

## **Содержание**

1. Цель государственной итоговой аттестации

2. Оценка профессиональной подготовленности выпускника

3 Трудоемкость ГИА, условия и сроки ее выполнения

4 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

4.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы магистратуры по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»

4.2 Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций

4.2.1 Показатели и критерии оценивания компетенций на государственном экзамене

4.2.2 Показатели и критерии оценивания компетенций при защите ВКР

4.2.3 Шкалы оценивания компетенций

5. Программа государственного экзамена

### **Введение**

5.1 Цель и задачи государственного экзамена

5.2 Требования к уровню подготовки выпускника

5.2.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

5.2.2 Степень сформированности компетенций

5.3. Перечень дисциплин, формирующих программу государственного экзамена

5.4. Содержание государственного экзамена

5.5 Указания по форме проведения государственного экзамена

5.6 Общие рекомендации по подготовке к государственному экзамену

5.7 Критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене

5.8 Перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

6. Требования к выпускной квалификационной работе

6.1 Общие требования

6.2 Тема выпускной квалификационной работы и порядок ее выбора

6.3 Требования к структуре и содержанию выпускной квалификационной работы

6.4 Порядок рецензирования выпускной квалификационной работы

6.5 Защита выпускной квалификационной работы

7 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы

8 Особенности реализации Государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

9 Порядок подачи и рассмотрения апелляций

## **1 Цель государственной итоговой аттестации**

Программа государственной итоговой аттестации разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями);

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 мая 2017 г. № 482 (далее – ФГОС ВО) (Зарегистрирован в Минюсте России 23 июня 2017 № 47144);

- Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» (с изменениями и дополнениями);

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»

**Целью** государственной итоговой аттестации является определение соответствия результатов освоения выпускника основной образовательной программы соответствующим требованиям государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 "Строительство" (уровень магистратуры), направленность образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство».

Задачами программы магистратуры являются:

– реализация компетентностного подхода к процессу обучения;

– формирование универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций выпускников, способствующих профессиональному и личностному росту, обеспечивающих проектирование магистрантами дальнейшего образовательного маршрута и планирования профессиональной карьеры, направленной на достижение академической мобильности и конкурентоспособности на рынке труда;

– обеспечение инновационного характера подготовки магистров на основе оптимального соотношения между сложившимися традициями и современными подходами к организации учебного процесса.

Государственная итоговая аттестация включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы, включая подготовку к сдаче и сдачу государственного экзамена, а также подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты ВКР (магистерской диссертации).

## **2 Оценка профессиональной подготовленности выпускника направления 08.04.01 "Строительство" направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»**

Области профессиональной деятельности и сферы профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие программу, могут осуществлять профессиональную деятельность:

• 01 Образование и наука (в сфере подготовки и переподготовки кадров для строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства, а также в сфере научных исследований);

• 10 Архитектура, проектирование, геодезия, топография и дизайн (в сфере проектирования объектов строительства и инженерно-геодезических изысканий);

- 16 Строительство и жилищно-коммунальное хозяйство (в сфере инженерных изысканий для строительства, в сфере проектирования, строительства и оснащения объектов капитального строительства и жилищно-коммунального хозяйства, в сфере технической эксплуатации, ремонта, демонтажа и реконструкции зданий, сооружений, объектов жилищно-коммунального хозяйства, в сфере производства и применения строительных материалов, изделий и конструкций);

Выпускники могут осуществлять профессиональную деятельность в других областях профессиональной деятельности и (или) сферах профессиональной деятельности при условии соответствия уровня их образования и полученных компетенций требованиям к квалификации работника.

Объектами профессиональной деятельности выпускника ОПОП ВО являются: гражданские и промышленные здания и сооружения, а также их комплексы, включая гидротехнические, природоохранные сооружения, системы автоматизации, теплогазоснабжения и вентиляции, водоснабжения и водоотведения, объекты транспортной инфраструктуры.

Сфера профессиональной деятельности, в которых выпускники, освоившие ОПОП ВО, могут осуществлять профессиональную деятельность:

- инженерные изыскания и исследования для строительства и жилищно- коммунального хозяйства,
- проектирование, строительство и оснащение объектов капитального строительства, жилищно-коммунального хозяйства и транспортной инфраструктуры.

В рамках освоения программы магистратуры выпускники могут готовиться к решению задач профессиональной деятельности следующих типов:

- **изыскательский** - проведение и организационно-техническое сопровождение изысканий (обследований, испытаний);
- **проектный** - выполнение обоснования проектных решений, организационно-техническое сопровождение проектных работ;
- **научно-исследовательский** - выполнение и организация научных исследований.

Процесс прохождения государственной итоговой аттестации (процедура подготовки к защите и защита выпускной квалификационной работы) направлен на проверку степени освоения выпускником универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций:

### **3 Трудоемкость ГИА, условия и сроки ее выполнения**

Программа государственной итоговой аттестации по выпускнику по направлению подготовки 08.04.01 - Строительство высшего образования (магистратуры) направленности «Промышленное и гражданское строительство» включает сдачу государственного экзамена и защиту выпускной квалификационной работы (диссертации) (государственные аттестационные испытания).

Государственная итоговая аттестация у студентов очной формы обучения проводится на 2 курсе в четвертом семестре и составляет 6 недель. Общая трудоемкость составляет 9 зачетных единиц, 324 часа. Государственный экзамен проводится в течении 1 недели и включает проведение обзорных лекций по темам и сдачу экзамена государственной экзаменационной комиссии. Выполнение магистерской диссертации осуществляется после сдачи государственного экзамена и заканчивается защитой ВКР (диссертации).

Результаты каждого государственного аттестационного испытания определяются оценками "отлично", "хорошо", "удовлетворительно", "неудовлетворительно". Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

К государственной итоговой аттестации допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший учебный план или индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования.

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится институтом с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья. Для этого по письменному заявлению обучающегося инвалида

продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

- продолжительность подготовки обучающегося к ответу на государственном экзамене, проводимом в устной форме, составляет не более 40 минут;
- продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы составляет не более 10 минут.

#### 4 Фонд оценочных средств для государственной итоговой аттестации

##### 4.1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы направления подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»

Результаты освоения ОП ВО определяются приобретаемыми выпускником компетенциями, т.е. его способностью применять знания, умения и личные качества в соответствии с задачами профессиональной деятельности, обладанием совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, необходимых для осуществления профессиональной деятельности в области строительства.

Компетенции выпускника вуза, как совокупный ожидаемый результат образования по завершении освоения ОП ВО, сформулированы в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»

В процессе подготовки у обучающихся формируются следующие универсальные компетенции и индикаторы их достижения:

Категория универсальных компетенций	Код и наименование универсальной компетенции	Код и наименование индикатора достижения универсальной компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1 Анализирует проблемную ситуацию, выделяя ее базовые составляющие и связи между ними; ИУК-1.2. Осуществляет поиск и систематизацию информации для решения проблемной ситуации; ИУК-1.3. При обработке информации отличает факты от мнений, интерпретаций, оценок, формирует собственные мнения и суждения, аргументирует свои выводы и точку зрения ИУК-1.4. Рассматривает и предлагает возможные варианты решения проблемной ситуации, оценивая ее достоинства и недостатки ИУК-1.5. Выбирает способ обоснования решения (индукция, дедукция, по аналогии) проблемной ситуации
Разработка и реализация проектов	УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	ИУК-2.1. Определяет круг задач в рамках поставленной цели, определяет связи между ними и ожидаемые результаты их решения ИУК-2.2. В рамках поставленных задач определяет имеющиеся ресурсы и ограничения, действующие правовые нормы ИУК-2.3. Планирует реализацию задач в зоне своей ответственности с учетом имеющихся ресурсов и ограничений, действующих правовых норм ИУК-2.4 Выполняет задачи в зоне своей ответственности в соответствии с запланированными результатами и точками контроля, при необходимости корректирует способы решения задач ИУК-2.5 Представляет результаты проекта, предлагает возможности их использования и/или совершенствования
Командная работа и лидерство	УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая	ИУК-3.1. Определяет свою роль в социальном взаимодействии и командной работе, исходя из стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели ИУК-3.2. При реализации своей роли в социальном взаимодействии и командной работе учитывает особенности поведения и интересы

	<i>командную стратегию для достижения поставленной цели</i>	других участников ИУК-3.3. Анализирует возможные последствия личных действий в социальном взаимодействии и командной работе, и строит продуктивное взаимодействие с учетом этого ИУК-3.4. Осуществляет обмен информацией, знаниями и опытом с членами команды; оценивает идеи других членов команды для достижения поставленной цели; ИУК-3.5. Соблюдает нормы и установленные правила командной работы; несет личную ответственность за результат ИУК-3.6. Выбирает стиль управления работой команды в соответствии с ситуацией ИУК-3.7. Презентует результаты собственной и командной деятельности ИУК-3.8. Оценивает эффективность работы команды ИУК-3.9. Выбирает стратегии формирования команды и контроль реализации стратегического плана
Коммуникация	<i>УК-4 Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия</i>	ИУК-4.1. Выбирает стиль общения на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке в зависимости от цели и условий партнерства; адаптирует речь, стиль общения и язык жестов к ситуациям взаимодействия; ИУК-4.2. Выполняет перевод академических и профессиональных текстов с иностранного языка на государственный язык Российской Федерации и с государственного языка Российской Федерации на иностранный ИУК-4.3. Ведет деловую переписку на государственном языке Российской Федерации и иностранном языке с учетом особенностей стилистики официальных и неофициальных писем и социокультурных различий ИУК-4.4. Представляет свою точку зрения при деловом общении и в публичных выступлениях ИУК-4.5. Использование информационно-коммуникационных технологий для поиска, обработки и представления информации ИУК-4.6 Выбор психологических способов оказания влияния и противодействия влиянию в процессе академического и профессионального взаимодействия
Межкультурное взаимодействие	<i>УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия</i>	ИУК-5.1. Анализирует современное состояние общества в социально-историческом, этическом и философском контекстах ИУК-5.2. Учитывает при социальном и профессиональном общении историческое наследие и социокультурные традиции различных социальных групп, этносов и конфессий, включая мировые религии, философские и этические учения ИУК-5.3. Предлагает способы преодоления коммуникативных барьеров при межкультурном взаимодействии в целях выполнения профессиональных задач ИУК-5.4 Определение целей и задач межкультурного профессионального взаимодействия в условиях различных этнических, религиозных ценностных систем, выявление возможных проблемных ситуаций ИУК-5.5. Выбор способов интеграции работников, принадлежащих к разным культурам, в производственную команду
Самоорганизация и саморазвитие (в том числе здоровье-сбережение)	<i>УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки</i>	ИУК-6.1. Использует инструменты и методы управления временем при выполнении конкретных задач, проектов, при достижении поставленных целей ИУК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, личностного развития и профессионального роста ИУК-6.3. Оценивает требования рынка труда и предложения образовательных услуг для выстраивания траектории собственного профессионального роста ИУК-6.4. Оценивает собственные (личностные, ситуативные, временные) ресурсы, выбирает способы преодоления личностных ограничений на пути достижения целей ИУК-6.5 Строит профессиональную карьеру и определяет стратегию профессионального развития

Программа магистратуры должна устанавливать следующие общепрофессиональные компетенции и индикаторы их достижения:

Наименование категории (группы) общепрофессиональных компетенций	Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2	3
Теоретическая фундаментальная подготовка	<i>ОПК-1. Способен решать задачи профессиональной деятельности на основе использования теоретических и практических основ, математического аппарата фундаментальных наук</i>	ИОПК-1.1 Знает фундаментальные законы, описывающие изучаемые процессы или явления, протекающих на объектах профессиональной деятельности
		ИОПК-1.2 Умеет определять характеристики физических и химических процессов (явлений), характерных для объектов профессиональной деятельности, на основе теоретического (экспериментального) исследования
		ИОПК-1.3 Умеет составить математическую модель, описывающую изучаемый процесс или явление, выбрать и обосновать граничные и начальные условия
		ИОПК-1.5 Владеет навыками анализа, обработки расчетных и экспериментальных данных вероятностно-статистическими методами и графическими способами
Информационная культура	<i>ОПК-2. Способен анализировать, критически осмысливать и представлять информацию, осуществлять поиск научно-технической информации, приобретать новые знания, в том числе с помощью информационных технологий</i>	ИОПК-2.1. Знает современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ИОПК-2.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства при решении задач профессиональной деятельности
		ИОПК-2.3. Применяет современные информационные технологии и программные средства, в том числе отечественного производства, при решении задач профессиональной деятельности
		ИОПК-2.4 Решает задачи отображения информации в графическом, текстовом или табличном виде с помощью цифровых средств и технологий
Теоретическая профессиональная подготовка	<i>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</i>	ИОПК-3.1. Знает основные сведения об объектах и процессах профессиональной деятельности посредством использования профессиональной терминологии с применением информационно-коммуникационных технологий
		ИОПК-3.2 Умеет формулировать научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе знания проблем отрасли и опыта их решения
		ИОПК-3.3 Умеет составить перечень работ и ресурсов, необходимых для решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности
		ИОПК-3.4. Владеет методами выбора решения, установления ограничений к решениям научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности на основе нормативно-технической документации и знания проблем отрасли и опыта их решения
		ИОПК-3.5. Владеет методами поиска и систематизации информации об опыте решения научно-технической задачи, разработки и обоснования выбора варианта решения научно-технической задачи в сфере профессиональной деятельности

Работа с документацией	<p><b>ОПК-4.</b> Способен использовать и разрабатывать проектную, распорядительную документацию, а также участвовать в разработке нормативных правовых актов в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИОПК-4.1 Знает основные требования нормативно-правовых и нормативно-технических документов, предъявляемые к зданиям, сооружениям, инженерным системам жизнеобеспечения, строительным конструкциям, к выполнению инженерных изысканий в строительстве, для решения задачи профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.2 Владеет стандартами оформления и навыками составления распорядительной документации производственного подразделения в профильной сфере профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-4.3 Представляет информацию об объекте капитального строительства по результатам разработки и оформления проектной документации в области строительной отрасли и жилищно-коммунального хозяйства в соответствии с действующими нормами</p> <p>ИОПК-4.4 Проводит контроль соответствия проектной документации требованиям нормативно-правовых и нормативно-технических документов</p>
Проектно-изыскательские работы	<p><b>ОПК-5.</b> Способен вести и организовывать проектноизыскательские работы в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства, осуществлять техническую экспертизу проектов и авторский надзор за их соблюдением</p>	<p>ИОПК-5.1. Знает нормативную документацию, регламентирующую проведение и организацию изысканий в строительстве</p> <p>ИОПК-5.2 Знает способы выполнения инженерно-геодезических изысканий для строительства, его основные операции, документирование результатов</p> <p>ИОПК-5.3 Умеет подготовить задание на изыскания для инженерно-технического проектирования и разработки проектной документации</p> <p>ИОПК-5.4 Умеет подготовить заключение по результатам изыскательских работ и представить результаты проектно-изыскательских работ для технической экспертизы</p> <p>ИОПК-5.5 Определяет состав работ и потребности в ресурсах по инженерным изысканиям в соответствии с поставленной задачей, способ обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ИОПК-5.6 Выполняет требуемые расчеты для обработки результатов инженерных изысканий</p> <p>ИОПК-5.7 Владеет способами оформления и представления результатов инженерных изысканий</p> <p>ИОПК-5.8 Владеет способами контроля соблюдения охраны труда при выполнении работ по инженерным изысканиям, при соблюдении проектных решений в процессе авторского надзора</p>
Исследования	<p><b>ОПК-6.</b> Способен осуществлять исследования объектов и процессов в области строительства и жилищно-коммунального хозяйства</p>	<p>ИОПК-6.1 Знает способы формулирование целей, постановку задачи исследований</p> <p>ИОПК-6.2 Умеет выбрать способы и методику проведения исследования</p> <p>ИОПК-6.3 Умеет составить программу для проведения исследований с помощью методов факторного анализа, определить потребности в ресурсах</p> <p>ИОПК-6.4 Владеет методикой контроля выполнения эмпирических и документальных исследований объекта профессиональной деятельности</p> <p>ИОПК-6.5 Владеет методикой обработки результатов эмпирических исследований с помощью методов математической статистики и теории вероятностей</p>

		ИОПК-6.6 Владеет методикой формулирования выводов по результатам исследования, документирования результатов исследований, оформления отчётной документации
		ИОПК-6.7 Владеет методикой контроля соблюдения требований охраны труда при выполнении исследований
Организация и управление производством	<i>ОПК-7. Способен управлять организацией, осуществляющей деятельность в строительной отрасли и сфере жилищно-коммунального хозяйства, организовывать и оптимизировать её производственную деятельность</i>	ИОПК-7.1 Знает методы стратегического анализа управления строительной организацией
		ИОПК-7.2 Знает состав и иерархию структурных подразделений управления строительной организацией, их полномочий и ответственности исполнителей, механизмы взаимодействия
		ИОПК-7.3 Умеет составить перечень и последовательность выполнения работ производственным подразделением
		ИОПК-7.4 Умеет определить потребность производственного подразделения в материально-технических и трудовых ресурсах
		ИОПК-7.5 Умеет оценить возможности применения организационно-управленческих и/или технологических решений для оптимизации производственной деятельности организации, эффективности деятельности строительной организации
		ИОПК-7.6 Владеет навыками осуществления контроля функционирования системы менеджмента качества, правил охраны труда, пожарной и экологической безопасности на производстве
		ИОПК-7.7 Владеет навыками осуществления контроля процесса выполнения подразделениями установленных целевых показателей, оценки степени выполнения и определения состава координирующих действий по результатам выполнения принятых управленческих решений
		ИОПК-7.8 Владеет навыками выбора нормативной и правовой документации, регламентирующей деятельность организации в области строительства и/или жилищно-коммунального хозяйства

Выпускник, освоивший программу, должен обладать профессиональными компетенциями:

Код и наименование общепрофессиональной компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
1	2
<i>ПК-1. Способность осуществлять и организовывать проведение испытаний, обследований строительных конструкций, инженерных объектов промышленного и гражданского назначения</i>	<b>ИПК-1.1.</b> Знать нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы по разработке и оформлению технической документации относящиеся к сфере градостроительной деятельности, включая патентные источники
	<b>ИПК-1.2.</b> Знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций оборудования и технологических линий
	<b>ИПК-1.3.</b> Знать современные средства автоматизации, включая автоматизированные информационные системы, систему производства строительных и монтажных работ
	<b>ИПК-1.4.</b> Уметь определять цели, методы и затраты для инженерно-технического проектирования
	<b>ИПК-1.5.</b> Уметь находить, анализировать и исследовать информацию, необходимую для планирования выполнения работ по инженерно-техническому проектированию
	<b>ИПК-1.6.</b> Владеть навыками использования информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности для производства работ
	<b>ИПК-1.7.</b> Владеть навыками планирования, анализа и оценки рисков для производства работ по инженерно-техническому проектированию объектов градостроительной деятельности

Код и наименование общепрофессионально й компетенции	Код и наименование индикатора достижения общепрофессиональной компетенции
2	3
<b>ПК-2.</b> Способность разрабатывать проектные решения и организовывать проектирование в сфере промышленного и гражданского строительства	<b>ИПК-2.1.</b> Знать нормативные правовые акты Российской Федерации, нормативные технические и руководящие документы, относящиеся к сфере градостроительной деятельности
	<b>ИПК-2.2.</b> Знать системы и методы проектирования, создания и эксплуатации строительных объектов, инженерных систем, материалов, изделий и конструкций
	<b>ИПК-2.3.</b> Знать современные средства автоматизации в сфере градостроительной деятельности, включая автоматизированные и информационные системы
	<b>ИПК-2.4.</b> Уметь выполнить анализ задания по установленным критериям для определения целей и формирования плана -графика выполнения работ в сфере инженерно-технического проектирования
	<b>ИПК-2.5.</b> Владеть методикой выполнения экспериментальных и теоретических исследований в сфере градостроительной деятельности
	<b>ИПК-2.6.</b> Владеть навыками организации документального оформления результатов выполненных работ по инженерно-техническому проектированию
<b>ПК-3.</b> Способность осуществлять и контролировать выполнение расчётного обоснования проектных решений объектов промышленного и гражданского строительства	<b>ИПК-3.1.</b> Знать нормативные правовые акты и документы системы технического регулирования в градостроительной деятельности
	<b>ИПК-3.2.</b> Знать основные требования к проектной и рабочей документации, требования технического регламента о безопасности зданий и сооружений
	<b>ИПК-3.3.</b> Знать требования к порядку проведения нормоконтроля проектной и рабочей документации, порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации объекта капитального строительства
	<b>ИПК-3.4.</b> Уметь анализировать и выбирать оптимальные проектные решения по объекту капитального строительства
	<b>ИПК-3.5.</b> Владеть методикой контроля технического уровня принимаемых проектных, градостроительных и архитектурно-планировочных решений, а также их экономической обоснованности
	<b>ИПК-3.6.</b> Владеть навыками внесения изменений в проектную и рабочую документацию, связанных с введением в действие новых нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности, или с учетом фактического состояния строительства
	<b>ИПК-3.7.</b> Владеть принципами работы в специализированных программных комплексах в области градостроительной деятельности
<b>ПК-4.</b> Способность осуществлять работы по формированию, утверждению задания на проектирование, составлению сроков выпуска проектной документации	<b>ИПК-4.1.</b> Знать требования к квалификации разработчиков разделов проектной документации, порядок и способы распределения заданий между разработчиками по разделам и частям проектной и рабочей документации
	<b>ИПК-4.2.</b> Знать порядок формирования заданий и привлечения субподрядных организаций к проектированию объектов капитального строительства
	<b>ИПК-4.3.</b> Знать стандарты делопроизводства (классификация документов, порядок оформления, регистрации)
	<b>ИПК-4.4.</b> Уметь определять сроки разработки проектной и рабочей документации в соответствии с установленными нормами времени, характеристиками объекта капитального строительства и исходными данными на проектирование
	<b>ИПК-4.5.</b> Уметь определять уровень детализации, сроки и этапы формирования и ведения информационной модели объекта капитального строительства
	<b>ИПК-4.6.</b> Уметь определять перечень и состав заданий на проектирование по разделам и частям проектной и рабочей документации
	<b>ИПК-4.7.</b> Владеть методикой составления плана мероприятий по соблюдению требований охраны труда, пожарной безопасности и охраны окружающей среды на участке строительства
<b>ПК-5.</b> Способность осуществлять	<b>ИПК-5.1</b> Знать систему стандартизации, технического регулирования, проектной документации в сфере строительства

<i>строительный контроль и технический надзор в сфере капитального строительства</i>	<b>ИПК-5.2</b> Знать порядок контроля разработки проектной документации на соответствие установленному графику, условиям договора, требованиям нормативных правовых актов и документов системы технического регулирования в градостроительной деятельности
	<b>ИПК-5.3</b> Знать требования к порядку проведения нормоконтроля, порядок и правила прохождения экспертизы проектной документации объекта капитального строительства
	<b>ИПК-5.4</b> Уметь оценивать соответствие рабочей и проектной документации заданию на проектирование, техническим условиям, требованиям технических регламентов, стандартов и других документов, содержащих установленные требования
	<b>ИПК-5.5</b> Владеть навыками внесения изменений в проектную документацию по устраниению выявленных недостатков в процессе проектирования, по результатам проведения экспертизы проектной документации
	<b>ИПК-5.6</b> Владеть навыками оценивания качества проведения авторского надзора в соответствии с требованиями, установленными нормативными правовыми актами и документами системы технического регулирования в градостроительной деятельности
<i>ПК-6 Способность выполнять и организовывать научные исследования объектов промышленного гражданского строительства</i>	ИПК-6.1. Знать законодательство Российской Федерации и международные нормативные документы в соответствующей области знаний
	ИПК-6.2 Знать системы управления научными исследованиями и разработками, методы аналитических исследований в соответствующей области знаний
	ИПК-6.3. Уметь применять актуальную нормативную документацию в соответствующей области знаний
	ИПК-6.4. Уметь применять методы аналитических исследований в соответствующей области знаний
	ИПК-6.5. Владеть методикой контроля над выполнением предусмотренных планом заданий, качества проведения работ

## 4.2 Показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций

п/ п	Формируемые компетенции	Этапы формирования	Виды работ по государственной итоговой аттестации	Трудоемкость, ч
1.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Государственный экзамен	1. Подготовка к сдаче государственного экзамена. 2. Сдача государственного экзамена	108
2.	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6	Защита выпускной квалификационной работы	1. Подготовка выпускной квалификационной работы к защите. 2. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.	216

Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций

№ п/п	Компетенция	Виды оценочных средств, используемых для оценки сформированности компетенций		
		государственный экзамен	выпускная квалификационная работа	процедура защиты выпускной квалификационной работы
1.	УК-1	+	+	+
2.	УК-2	+	+	+
3.	УК-3	+	+	+

4.	УК-4	+	+	+
5.	УК-5	+	+	+
6.	УК-6	+	+	+
7.	ОПК-1	+	+	+
8.	ОПК-2	+	+	+
9.	ОПК-3	+	+	+
10.	ОПК-4	+	+	+
11.	ОПК-5	+	+	+
12.	ОПК-6	+	+	+
13.	ОПК-7	+	+	+
14.	ПК-1	+	+	+
15.	ПК-2	+	+	+
16.	ПК-3	+	+	+
17.	ПК-4	+	+	+
18.	ПК-5	+	+	+
19.	ПК-6	+	+	+

#### 4.2.1 Критерии оценки государственного экзамена

##### 4.2.1.1 Критерии оценки сформированности компетенций государственного экзамена

№ п.п.	Виды оценочных средств используемые для оценки компетенций на государственном экзамене	Компетенции
1.	степень владения профессиональной терминологией, принятие решение в нестандартных ситуациях, использование творческого потенциала	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2
2.	сочетание полноты и лаконичности ответа, принятие решение в нестандартных ситуациях, использование творческого потенциала	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2
3.	ориентирование в нормативной, научной и специальной литературе, принятие решение в нестандартных ситуациях, использование творческого потенциала	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2
4.	уровень готовности к осуществлению профессиональной деятельности	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
5.	уровень усвоения материала, предусмотренного программами учебных дисциплин	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
6.	уровень знаний и умений, позволяющий решать профессиональные задачи	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
7.	логичность, обоснованность, четкость ответа	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2
8.	решение профессиональных задач	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6;

		ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
--	--	---

#### 4.2.1.2 Критерии шкалы оценивания государственного экзамена

№ п.п	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Даны полные и правильные ответы на теоретических вопросов билета и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. Показано умение использовать профессиональную терминологию, аргументировано и лаконично защищать свою позицию, вести дискуссию по обсуждаемым проблемам, использовать примеры из практической деятельности организаций строительного комплекса.
2.	Хорошо	Даны правильные ответы на теоретические вопросы билета и дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, которые характеризуются недостаточной степенью полноты и незначительными неточностями, имеются несущественные трудности с аргументацией ответов и с умением вести дискуссию по обсуждаемым проблемам.
3.	Удовлетворитељно	Даны ответы на большую часть теоретических вопросов билета без грубых ошибок, отсутствует должная полнота и аргументация в ответах на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии, имеются незначительные трудности с применением профессиональной терминологии.
4.	Неудовлетворитељно	- Отсутствуют ответы на вопросы билета и на дополнительные вопросы членов государственной экзаменационной комиссии. - Ответы на вопросы изложены неполно и с грубыми ошибками, имеются существенные трудности с применением профессиональной терминологии, умением вести дискуссию по обсуждаемым проблемам

Оценка выносится после закрытого обсуждения членами государственной экзаменационной комиссией. Решение принимается простым большинством голосов членов государственной экзаменационной комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председателя является решающим.

#### 4.2.2 Критерии оценки выпускных квалификационных работ

##### 4.2.2.1 Критерии оценки сформированности компетенций выпускных квалификационных работ

№ п.п.	Виды оценочных средств используемых для оценки компетенций в рамках выпускной квалификационной работы	Компетенции
1.	Постановка общен научной проблемы, оценка ее актуальности, обоснование цели и задач исследования	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2

2.	Наличие элементов научной новизны, научная достоверность и критический анализ собственных результатов. Корректность и достоверность выводов, аprobация результатов.	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2; ПК-1; ОПК-2; ПК-2; ПК-6
3.	Использование специальной научной литературы, нормативно-правовых актов, материалов преддипломной практики	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
4.	Творческий подход к разработке темы	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2; ПК-1
5.	Научный уровень доклада, степень освещенности в нем вопросов темы исследования, практическое значение выводов и предложений	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2; ПК-1; ПК-2; ПК-6
6.	Степень профессиональной подготовленности, проявившаяся как в содержании выпускной квалификационной работы, так и в процессе её защиты	УК-1; УК-2; УК-3; УК-4; УК-5; УК-6; ОПК-1; ОПК-2; ОПК-3; ОПК-4; ОПК-5; ОПК-6; ОПК-7; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6
7.	Чёткость и аргументированность ответов выпускника на вопросы, заданные ему в процессе защиты	УК-1; УК-4, УК-6, ОПК-2

#### **4.2.2.2 Критерии шкалы оценивания выпускной квалификационной работы**

Оценка за ВКР (магистерскую диссертацию) складывается из оценок за оформление, содержание и защиту:

##### ***оформление***

- соответствие оформления и ВКР ее теме.
- отражение теоретического и научно-исследовательского характера решаемых задач.
- наличие и своевременное выполнение календарного плана - графика работы над ВКР (по утвержденной форме).
- общая грамотность изложения материала, присутствие научного стиля и соответствующей орфографии.
- наличие списка современных источников информации (монографии и учебные пособия, нормативные акты, научные статьи, материалы сети Интернет).

##### ***содержание***

- оригинальность темы и содержания исследования, которое выражается в творческом, качественно новом подходе к решению исследуемых проблем.
- соответствие цели и задач ВКР ее теме, содержанию, объекту и предмету исследования.
- рассмотрение современных теоретических подходов к исследуемой проблеме.
- наличие в проекте практически ориентированных рекомендаций и предложений.
- соответствие представленных практических рекомендаций, рассмотренным в первой главе теоретическим аспектам исследуемой проблемы.
- последовательность и логичность изложения материала.
- направленность проекта на достижение конкретных, практически значимых результатов, связанных с повышением качества и эффективности управления строительной организацией.
- обоснование экономической эффективности проектных предложений с использованием графических математических моделей, подтверждающих основные положения и рекомендации автора.
- оценка рецензента.
- оригинальность текста ВКР (более 75% после проверки системой «Антиплагиат»).

### **Защита**

- соответствие требованиям, предъявляемым к порядку защиты и изложенным в этом пособии.
- своевременность прибытия на защиту ВКР (в соответствии с расписанием, утвержденным вузом).
- соответствие внешнего вида будущего менеджера данной ситуации, умение держаться и вести себя на защите.
- наличие, оформление и информативность раздаточного материала (в том числе использование мультимедийных и других средств представления ВКР).
- целостность, логичность, доказательность, лаконизм, четкое и ясное изложение материала, а также достоверность представленных фактов.
- умение грамотно формулировать свои мысли, использовать специальные и общенаучные термины.
- глубокие знания по теме проекта, умение отстаивать свою позицию и строить доказательную базу.
- содержание и адекватность ответов на вопросы членов ГЭК.

№ пп	Шкала оценивания	Критерии оценивания
1.	Отлично	Работа носит исследовательский характер, обладает элементами научной новизны и практической значимостью, имеет грамотное и последовательное изложение существа и результатов исследования, обоснованные выводы и предложения, содержит квалифицированный литературный обзор по теме исследования, обладает достаточной степенью апробации, оформление соответствует требованиям действующих стандартов. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
2.	Хорошо	Работа носит исследовательский характер, обладает практической значимостью, имеет грамотное и последовательное изложение существа и результатов исследования с соответствующими выводами, но характеризуется недостаточным уровнем анализа и апробации результатов, оформление соответствует требованиям действующих стандартов. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента
3.	Удовлетворительно	Работа носит исследовательский характер, но имеет невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается нарушение логики изложения материала, поверхностный анализ результатов исследования, отклонения в оформлении от действующих стандартов, характеризуется недостаточным уровнем апробации, Отзывы научного руководителя и рецензента содержат особые замечания по содержанию работы.
4.	Неудовлетворительно	Работа не отвечает требованиям, изложенными в методических указаниях выпускающей кафедры, не содержит необходимого литературного обзора и анализа проведенных исследований. В работе отсутствуют выводы или они носят декларативный характер. Результаты исследований не прошли апробацию. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

#### **4.2.3 Критерии шкалы оценивания процедуры защиты выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации)**

<b>№ пп</b>	<b>Шкала оценивания</b>	<b>Критерии оценивания</b>
1.	Отлично	Работа носит исследовательский характер, обладает элементами научной новизны и практической значимостью, имеет грамотное и последовательное изложение существа и результатов исследования, обоснованные выводы и предложения, содержит квалифицированный литературный обзор по теме исследования, обладает достаточной степенью апробации, оформление соответствует требованиям действующих стандартов. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента.
2.	Хорошо	Работа носит исследовательский характер, обладает практической значимостью, имеет грамотное и последовательное изложение существа и результатов исследования с соответствующими выводами, но характеризуется недостаточным уровнем анализа и апробации результатов, оформление соответствует требованиям действующих стандартов. Работа имеет положительные отзывы научного руководителя и рецензента
3.	Удовлетвори- тельно	Работа носит исследовательский характер, но имеет невысокий уровень теоретического обзора рассматриваемой темы, просматривается нарушение логики изложения материала, поверхностный анализ результатов исследования, отклонения в оформлении от действующих стандартов, характеризуется недостаточным уровнем апробации. Отзывы научного руководителя и рецензента содержат особые замечания по содержанию работы.
4.	Неудовлетво- рительно	Работа не отвечает требованиям, изложенным в методических указаниях выпускающей кафедры, не содержит необходимого литературного обзора и анализа проведенных исследований. В работе отсутствуют выводы или они носят декларативный характер. Результаты исследований не прошли апробацию. В отзывах научного руководителя и рецензента имеются серьезные критические замечания.

#### **5 Программа государственного экзамена**

##### **Введение**

Государственный экзамен является формой государственной итоговой аттестации, проводится согласно календарному графику учебного процесса после прохождения обучающимся преддипломной практики.

Государственный экзамен (итоговый междисциплинарный экзамен) имеет своей целью определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство» и основной образовательной программой высшего образования, реализуемой в Рязанском институте (филиале) Московского политехнического университета.

## **5.1 Цель и задачи государственного экзамена**

Цель проведения государственного экзамена	Определение практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций, установленных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования и основной образовательной программой
Задачи проведения государственного экзамена	Связать знания, полученные при изучении гуманитарных, социально-экономических, общепрофессиональных и специальных дисциплин, продемонстрировать умение применять их в своей профессиональной деятельности; продемонстрировать умение ориентироваться в специальной литературе; проявить навыки практического применения полученных знаний в конкретной ситуации.

## **5.2 Требования к уровню подготовки выпускника**

В рамках проведения государственного экзамена оценивается степень соответствия практической и теоретической подготовленности выпускника к выполнению профессиональных задач, степени освоения компетенций установленных ФГОС ВО и ООП.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО и ООП<sup>1</sup> по направлению подготовки по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство» выпускник должен быть подготовлен к следующим **видам деятельности:** изыскательская; проектная; научно-исследовательская.

Для решения профессиональных задач магистр:

- под руководством специалистов, занимающих старшие должности, участвует в выполнении технических разработок и научных исследований с использованием новейших технологий, передовых методов организации труда и эффективных методов управления;
- проводит инженерные изыскания и обследования, необходимые для проектных работ по производству материалов и изделий, по строительству, реконструкции и ремонту объектов и инженерных систем и сооружений;
- осуществляет сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации по теме (заданию). Подготавливает исходные данные для составления планов, программ, проектов, смет, заявок и т.п.;
- разрабатывает проектную рабочую техническую документацию с использованием современных информационных технологий;
- оформляет отчеты по законченным работам и научным исследованиям;
- участвует во внедрении и осуществлении авторского надзора при изготовлении, возведении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию запроектированных изделий, объектов, инженерных систем и сооружений;
- обобщает опыт внедрения разработанных технических решений и научных исследований;
- имеет навыки организаторской работы с людьми, умеет принимать профессионально обоснованные решения с учетом социальных, экологических и технических последствий, знает основы трудового законодательства, правила и нормы охраны труда.
- знает о научных и организационных основах мер ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций;
- готовит информационные обзоры, рецензии, заключения и отзывы на техническую документацию;
- участвует в составлении патентных и лицензионных паспортов заявок на изобретения и промышленные образцы;

- разрабатывает и участвует в реализации мероприятий по повышению эффективности производства, снижения материально- и энергоемкости, повышению производительности труда.

Выпускник по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство» в зависимости от вида профессиональной деятельности должен:

-знать:

- основные научно-технические проблемы и перспективы развития строительной науки, строительства и смежных областей техники;

- методы системного анализа при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства;

- методы проведения теоретических и экспериментальных исследований с использованием современного оборудования и средств вычислительной техники;

- методы архитектурно-строительного проектирования и его физико-технические основы;

- принципы объемно-планировочных, композиционных и конструктивных решений зданий и сооружений; основы унификации, типизации и стандартизации;

- эффективные проектные решения, отвечающие требованиям перспективного развития отрасли, в том числе с использованием САПР;

- возможные положительные и отрицательные социальные, экономические, экологические и технические последствия принимаемых решений;

- методы разработки технических заданий на новое строительство, расширение и реконструкцию зданий и сооружений промышленного и гражданского назначения с технико-экономическим обоснованием принимаемых решений, с учетом экологической чистоты строительных объектов, уровня механизации и автоматизации производства и требований безопасности жизнедеятельности;

- методы моделирования, планирования и подготовки строительного производства;

- принципы и методы менеджмента и маркетинга;

- основные понятия, законы и методы механики деформируемого твердого тела, механики жидкости и газа;

- основные научные и организационные меры ликвидации последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий и других чрезвычайных ситуаций.

-владеТЬ:

- методами чтения и построения архитектурно-строительных и машиностроительных чертежей в ручной и машинной графике;

- законами плоского движения точки и твердого тела, методами расчета упруго-деформируемых систем;

- методами определения основных свойств строительных материалов и технологическими методами изготовления изделий и конструкций; - методами использования математических моделей, элементов прикладного математического обеспечения САПР в решении проектно-конструкторских и технологических задач;

- методами расчетов зданий и сооружений, их оснований и фундаментов, способами оформления технических решений на чертежах;

- методами испытания физико-механических свойств строительных материалов, изделий, конструкций и грунтов;

- методами выполнения общестроительных и специальных инженерных работ;

- средствами контроля за состоянием окружающей среды;

- экономико-математическими методами и вычислительной техникой при выполнении инженерно-экономических расчетов и в процессе управлением производством;

- методами разработки производственных программ и плановых заданий, способами анализа их выполнения;

- оптимальными процессами эксплуатации зданий и сооружений, способами диагностики их технического состояния, методами планирования и производства ремонтных работ;

- методами организации производства и эффективного руководства работой трудового коллектива на основе прогрессивных методов управления, способами контроля за технологической и трудовой дисциплиной в условиях производства.

#### **5.4. Содержание государственного экзамена**

Государственный итоговый экзамен проводится с целью определения степени сформированности компетенций магистра по блоку дисциплин, в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта, соответствующих запросам работодателя учетом профиля магистерской программы и носит комплексный характер, его содержание формируется на междисциплинарной основе.

Содержание экзаменационных вопросов отражает основные положения теории и практики, базовые категории и понятия конструкционного расчета и проектирования, инновационные технологии производства и расчетные программные комплексы.

Экзамен выявляет знание студентами методов научного исследования, теоретических категорий основных дисциплин.

Критерием сформированности компетенции магистров выступает способность применять знания в функции средств регуляции профессиональной деятельности. В ситуации экзамена такая способность может быть продемонстрирована посредством анализа и решения смоделированных профессионально подобных проблем и задач.

Сформированность компетенций по профилю магистерской программы в области строительства проверяется вопросом билета.

#### **5.5 Указания по форме проведения государственного экзамена**

Экзамен проводится в устной форме по билетам. Каждый из билетов содержит по три теоретических вопроса, и одну задачу, относящихся к дисциплинам учебного плана.

Экзамен проводится Государственной экзаменационной комиссией в сроки, предусмотренные рабочими учебными планами по направлению.

К итоговому государственному экзамену допускаются студенты, завершившие весь курс обучения по основной образовательной программе высшего образования и прошедшие все предшествующие аттестации, предусмотренные учебным планом.

В день работы ГЭК перед началом экзамена студенты-выпускники приглашаются в аудиторию, где председатель ГЭК:

- знакомит присутствующих и экзаменующихся с приказом о создании ГЭК, зачитывает его и представляет экзаменующимся состав ГЭК персонально;
- вскрывает конверт с экзаменационными билетами, проверяет их количество и раскладывает на специально выделенном для этого столе (если экзамен проводится в устной форме);
- дает общие рекомендации экзаменующимся при подготовке ответов и устном изложении вопросов билета, а также при ответах на дополнительные вопросы.

Промежуточные результаты выполнения задания не могут выноситься студентом за пределы помещения.

На государственном экзамене, кроме членов ГЭК, имеют право присутствовать директор, заместитель директора по учебной и научной работе и заведующий кафедрой. Другие лица могут присутствовать только с разрешения председателя ГЭК.

#### **5.6 Общие рекомендации по подготовке к государственному экзамену**

Магистрант должен самостоятельно изучить или обновить ранее полученные знания по предложенным темам из основных дисциплин, которые должны быть усвоены для получения квалификации магистр.

При подготовке к экзамену желательно составлять конспекты, иллюстрируя отдельные прорабатываемые вопросы. Материал должен конспектироваться кратко, четко, конкретно в рамках обозначенной темы.

Магистрант должен свободно владеть профессиональными терминами, четко уметь материал билетов. Обучающийся должен самостоятельно изучить или обновить полученные ранее знания, умения, навыки, характеризующие практическую и теоретическую подготовленность по темам, содержание которых составляет предмет государственного экзамена и соответствует требованиям по готовности к видам профессиональной деятельности, решению профессиональных задач (*и освоению компетенций*), перечисленных в п. 2 настоящей программы.

Обучающемуся рекомендуется посещение обзорных лекций по дисциплинам, вынесенных на государственный экзамен. Данные лекции проводятся преподавателями в виде консультации и обучающийся может получить ответ на любой вопрос из списка вопросов, выданного кафедрой «Промышленное и гражданское строительство» перед итоговой государственной аттестацией.

Также обучающимся рекомендуется проводить самоподготовку по списку литературы представленном в пункте 4.5, а также использовать в подковке к сдаче государственного экзамена конспекты лекций по дисциплинам, включенным в государственный экзамен.

### **Примерный перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен:**

#### **по дисциплине «Основания и фундаменты (спецкурс)»**

1. Фундаменты в условиях сейсмических воздействий.
2. Основные положения расчета и проектирования сейсмостойких фундаментов.
3. Проектирование гибких фундаментов. Общие сведения.
4. Комбинированный свайно-плитный фундамент. Общие сведения.
5. Усиление фундаментов и оснований. Причины, приводящие к необходимости усиления фундаментов и оснований. Способы усиления.
6. Гидроизоляция подземных сооружений, применяемые материалы. Их основные достоинства и недостатки.
7. Классификация применяемых программ и программных комплексов при расчете оснований и фундаментов.
8. Современные подходы к моделированию шпунтовых ограждений котлованов
9. Особенности строительства подземных сооружений в городах. Оценка влияния подземного строительства на существующую застройку.
10. Мероприятия по улучшению оснований фундаментов. Конструктивные мероприятия по уменьшению неравномерных осадок.

#### **по дисциплине «Строительство в экстремальных условиях»**

1. Способы разработки мерзлого грунта.
2. Особенности технологических процессов при выполнении кирпичной кладки в зимнее время.
3. Особенности монтажа железобетонных конструкций зданий, сооружений в зимнее время.
4. Последствия замораживания бетона.
5. Понятие о критической прочности бетона.
6. Способы бетонирования конструкций с применением искусственного прогрева.
7. Порядок расчета режимов термообработки бетонируемых конструкций.
8. Свайные работы зимой и на вечной мерзлоте.
9. Особенности бетонирования в зимних условиях.

#### **по дисциплине «Инновационные методы и технологии в строительстве»**

1. Специфика монтажа большепролетных зданий.
2. Виды вантовых покрытий.
3. Технология монтажа сетчатых куполов.
4. Способы монтажа высотных зданий.
5. Разработка ПОС: исходные материалы, организация, разработчик, разделы проекта.
6. Разработка ППР: исходные материалы, организация, разработчик, разделы проекта.
7. Последовательность производства работ и возведение зданий.
8. Конструктивные особенности высотных сооружений – мачт, башен, труб.

9. Классификация конструктивных решений зданий повышенной этажности и высотных зданий.

**по дисциплине «Методология научных исследований»**

1. В чем принципиальное различие фундаментальных и прикладных наук?

2. В чем основное отличие теоретического метода исследования от эмпирического?

3. В чем заключается различие между научно-технической задачей и научно-технической проблемой?

4. Для чего исследователю нужно делать анализ источников научно-технической информации?

5. В чем принципиальное отличие информации, изложенной в учебной литературе, от информации, изложенной в научной периодике?

6. Для чего нужно делать список использованной литературы?

7. Каково назначение рабочей гипотезы при проведении экспериментальных исследований?

8. Что представляет собой интеллектуальная собственность?

9. Что такое аналог технического решения при патентовании?

10. Что называется диссертацией и в чем ее отличие от реферата?

11. Понятие о методе, методологии научного исследования.

**по дисциплине «Методы решения научно-технических задач в строительстве»**

1. Понятие, цель и задачи науки.

2. Классификация наук. Направления высшего профессионального образования.

3. Функции науки в современных условиях.

4. Понятие научного исследования. Виды научных исследований.

5. Понятие научной проблемы и научного направления.

6. Понятие научного факта.

7. Понятие научной гипотезы.

8. Сущность научной теории и ее роль в научном исследовании.

9. Особенности и основные этапы проведения НИР.

10. Основные источники научной информации

11. Методы научных исследований, их классификация.

12. Научное наблюдение и научный эксперимент.

13. Понятие научного моделирования.

14. Понятие «мозгового штурма».

15. Понятие изобретения и изобретательская деятельность.

16. Понятие научной этики.

17. Методы обработки экспериментальных данных

**по дисциплине «Теория планирования эксперимента»**

1. Дать характеристику понятию «активный эксперимент»

2. Дать характеристику понятию «полный факторный эксперимент»

3. Как выбираются факторы планирования, их основные (базовые) уровни и интервалы варьирования?

4. Указать порядок проведения эксперимента методом полного факторного эксперимента.

5. Как составляется матрица планирования полного факторного эксперимента?

6. Чем определяется величина интервала варьирования фактора?

7. Почему необходимо проведение параллельных опытов и их рандомизация?

8. Как зависит число уровней варьируемых факторов от порядка имитационной модели, представленной в виде полинома?

9. Каков порядок статистической обработки и анализа результатов эксперимента?

10. Как проверить значимость оценок коэффициентов регрессии?

11. При каких условиях оценки коэффициентов регрессии незначимы и как эти условия устраниить?

12. Как проверить адекватность математической модели?

13. При каких условиях не соблюдается требование адекватности математической модели и как следует поступить в этом случае?

14. Дать характеристику понятию «дробный факторный эксперимент»
15. Указать преимущества факторного планирования эксперимента перед другими способами проведения активного эксперимента и пассивным экспериментом?
16. Как выполнить раскодирование уравнения регрессии.

**по дисциплине «Железобетонные конструкции»**

1. Обеспечение совместной работы бетона и арматуры в железобетонных конструкциях. Оптимальная длина анкеровки арматуры. Защитный слой бетона. Факторы, влияющие на назначение толщины защитного слоя: вид и класс бетона, вид и диаметр арматуры.

2. Арматурные сварные изделия. Сварные каркасы. Соединения арматуры. Арматурные проволочные изделия. Сварные сетки.

3. Три стадии напряженно-деформированного состояния железобетонных элементов. Сущность метода расчета железобетонных конструкций по предельным состояниям. Коэффициенты надежности и условий работы железобетонных конструкций.

4. Нагрузки и воздействия. Классификация нагрузок по длительности действия. Нормативные и расчетные нагрузки. Сочетания нагрузок и коэффициент сочетаний.

5. Нормативные и расчетные сопротивления бетона. Коэффициент надежности по бетону при сжатии и растяжении. Коэффициент условий работы бетона.

6. Нормативные и расчетные сопротивления арматуры. Коэффициент надежности по арматуре. Коэффициент условий работы арматуры

7. Основные положения расчета по первой группе предельных состояний.

8. Основные положения расчета по второй группе предельных состояний.

9. Компоновка одноэтажных промышленных зданий. Поперечные и продольные рамы.

10. Обеспечение пространственной жесткости и устойчивости одноэтажных промышленных зданий.

11. Система горизонтальных и вертикальных связей одноэтажного промышленного здания.

**по дисциплине «Теория и практика организационно-технологических решений»**

1. Значимость и место организационно-технологического проектирования. Определение показателей эффективности организационно-технологических решений

2. Состав и содержание организационно-технологической документации. Определение показателей эффективности организационно-технологических решений

3. Организационно-технологические показатели стройгенпланов..

4. Состав документов (графических, текстовых) ППР. Основные требования к каждому документу ПОС, ПОР, ППР. Сводные показатели ПОС, ПОР, ППР.

5. Показатели календарного плана производства работ.

6. Состав и основные показатели временной строительной инфраструктуры.

**по дисциплине «Организационно-технологическое обеспечение строительства в сложных условиях»**

1. Классификация сложных условий строительства

2. Организационно-технологическое обеспечение строительства на сложных грунтах и крутых склонах

3. Организация материально-технического обеспечения строительства в сложных условиях

4. Организационно-технологическое обеспечение строительства при возведении подземной части зданий и сооружений в условиях плотной городской застройки

5. Расстановка рабочих и организация рабочего места при строительстве в сложных условиях

6. Технологии строительства зданий и сооружений на техногенно-загрязненных территориях

7. Защита экологической среды существующей застройки и будущего объекта

8. Расстановка на строительной площадке грузоподъемных кранов при возведении многоэтажных зданий в условиях плотной городской застройки

9. Организационно-технологическое обеспечение строительства в зимних условиях

10. Мероприятия по укреплению оснований и фундаментов существующих зданий и сооружений

## **5.7 Критерии оценки результатов ответов на государственном экзамене**

Оценка ответа обучающегося на государственном экзамене определяется в ходе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена (далее – ГЭК).

Государственный экзамен проводится государственной экзаменационной комиссией в форме устного опроса по вопросам экзаменационного билета.

Экзаменационный билет государственного экзамена включает четыре вопроса и практическое задание – задачу.

Ответы на экзаменационные вопросы следует сопровождать практическими примерами и ссылками на реальные ситуации (по возможности). При этом необходимо высказать и обосновать свою точку зрения по излагаемым вопросам.

При подготовке ответов на вопросы экзаменационных билетов могут быть использованы материалы, изученные и собранные во время прохождения преддипломной практики.

На подготовку к ответу по билету выпускнику дается 40 минут, в течение которого им записываются тезисы ответа на специальных листах, выдаваемых вместе с билетом. Тезисы должны быть записаны понятным почерком. Члены государственной экзаменационной комиссии имеют право задавать устные вопросы по билету для выяснения самостоятельности подготовки к ответу и уточнения степени знаний выпускника.

Ответ выпускника на государственном экзамене оценивается каждым членом комиссии согласно критериям оценки сформированности компетенций, предусмотренных образовательной программой «Промышленное и гражданское строительство» направления подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень высшего образования - магистратура).

Решение о соответствии компетенций студента требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» программе «Промышленное и гражданское строительство» (уровень высшего образования - магистратура) принимается членами государственной экзаменационной комиссии персонально по каждому пункту.

Члены государственной экзаменационной комиссии выставляют оценки выпускнику по каждому вопросу билета и каждому дополнительному вопросу. Результаты государственного экзамена определяются оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В спорных случаях решение принимается большинством голосов, присутствующих членов государственной экзаменационной комиссии. При равном количестве голосов голос председателя является решающим.

Критерии оценки государственного экзамена по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» программе «Промышленное и гражданское строительство» (уровень высшего образования - магистратура) представлены в настоящем документе п. 2.2.

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену должна отражать уровень продемонстрированных знаний, аргументированность и полноту ответов на вопросы ГЭК.

Государственный экзамен оценивается по 100-балльной шкале.

<b>Государственный экзамен</b>	<b>Количество баллов</b>
Председатель комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Член комиссии	0-20
Итого	0-100

### **ПРИМЕР методики расчета балльно-рейтинговой оценки за государственном экзамене**

Балльно-рейтинговая оценка за государственный экзамен, выставляемая каждым членом комиссии, может быть рассчитана на основании следующих критериев:

№ вопроса	Критерии оценки	Уровень готовности		
		Критический	Допустимый	Оптимальный
1				
2				
3				
	<b>Итого баллов:</b>	11-14	15-17	18-20

Результаты решения ГЭК могут определяться оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Балльно-рейтинговая оценка по государственному экзамену выставляется в соответствии со следующей шкалой:

55–70 – «удовлетворительно»;

71–85 – «хорошо»;

86–100 – «отлично».

Оценка «отлично» выставляется студенту, глубоко и прочно усвоившему программный материал, исчерпывающе, грамотно и логически стройно его излагающему, в свете которого тесно увязывается теория с практикой. При этом студент не затрудняется с ответом при видоизменении задания, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами контроля знаний, проявляет знакомство с монографической литературой, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приемами решения практических задач.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, твердо знающему программный материал, грамотно и по существу излагающего его, который не допускает существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми приемами их решения.

Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения последовательности в изложении программного материала и испытывает трудности в выполнении практических заданий.

Оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, который не усвоил значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большим затруднением решает практические задачи.

Результаты государственного экзамена заносятся в зачетную книжку и ведомость.

Решения государственной экзаменационной комиссии принимаются на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии имеет право на один дополнительный голос.

## 5. 8 Перечень литературы для подготовки к государственному экзамену

### 1 Основная литература

- Горелов, Н. А. Методология научных исследований: учебник для бакалавриата и магистратуры / Н. А. Горелов, Д. В. Круглов. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 290 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00421-2.
- Основания, фундаменты и подземные сооружения: Справочник проектировщика / Под общ. ред. Е.А. Сорочана - Курган: Интеграл, 2012.-480с.
- Соколов, Г. К. Технология возведения специальных зданий и сооружений: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по специальности "Промышленное и гражданское строительство" направления подготовки "Строительство" / Г. К. Соколов, А. А. Гончаров. – М.: Академия, 2008. – 352 с.

4. Б.С. Соколов. Теория силового сопротивления анизотропных материалов сжатию и ее практическое применение. Монография. – М.: Изд-во АСВ, 2011. – 160 с.
5. А.В. Демина. Здания с большепролетными покрытиями. Учеб. пособие. Тамбов: Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2003.
- 6 Трущев А.Г. Пространственные металлические конструкции. Учеб. пособие для вузов.- М.Стройиздат,1983
- 7 Канчели Н.В. Строительные пространственные конструкции. Учеб. пособие.-М. Издательство АСВ,2004
- 8 Вильман Ю.А. Технология строительных процессов и возведения зданий. Современные прогрессивные методы: Учеб.пособ.- М.: Изд-во АСВ, 2014.-336с
- 9 Анпилов С.М. Технология возведения зданий и сооружений из монолитного железобетона: Учеб.пособ.- М.: АСВ, 2012.- 576с.
- 10 Стаценко А.С. Технология бетонных работ: учеб. Пособие / А.С. Стацен- ко. — 2-е изд. Испр. - Минск : Выш. шк., 2006. — 239 с.: ил.
- 11 Габитов А.И., Семенов А.А. Программный комплекс SCAD в учебном процессе. Часть I, II/ Учебное пособие. – М.: СКАД СОФТ, 2011.

## **2 Дополнительная литература**

1. Альтшуллер, Г. С. Творчество как точная наука. Теория решения изобретательских задач. — М.: Сов.радио,1979.-184 с.
2. Воронков, Ю. С. История и методология науки : учебник для бакалавриата и магистратуры / Ю. С. Воронков, А. Н. Медведь, Ж. В. Уманская. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 489 с. — (Бакалавр и магистр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-00348-2.
3. . Основания и фундаменты.Ч.2. Основы геотехники: Учеб. для вузов/ Далматов Б.И., Бронин В.Н., Карлов В.Д., Мангушев Р.А.; Под ред. Б.И.Далматова. - М.: Изд-во АСВ,2002.-392с.(30)
4. 2. Симагин В.Г., Коновалов П.А. Основания и фундаменты зданий после перерыва в строительстве: Учеб. пособ. - М.: Изд-во АСВ,2004.-224с.(2)
5. Проектирование и строительство на подрабатываемых территориях гражданских зданий с нетрадиционными конструктивными схемами : (обзор ) / сост. Р. Х. Валеев [и др.]; Центр науч.- техн. информации по гражд. стр-ву и архитектуре. – Москва, 1976. – 59 с.
- 6 Колмогоров А.Г., Плевков В.С. Расчет железобетонных конструкций по российским и зарубежным нормам. Томск, ТГАСИ, 2009 г.
- 7.Афанасьев А.А., Арутюнов С.Г, и др. Технология возведения полнособорных зданий. - М.: Изд-во АСВ, 2002. - 360 с.
- 8.Технология возведения зданий и сооружений: Учебник для вузов / В.И. Теличенко, А. А. Лапидус, О. М. Терентьев и др. - М.: Высш. шк., 2001.
9. Барабаш М.С., Лазнюк М.В., Мартынова М.Л., Пресняков Н.И. Современные технологии расчета и проектирования металлических и деревянных конструкций. Курсовое и дипломное проектирование. Учебное пособие. – М.: Издательство АСВ, 2010.

## **6 Требования к выпускной квалификационной работе (магистерской диссертации) по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство”**

### **6.1 Общие требования**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную магистерскую диссертацию, связанную с решением задач вида профессиональной деятельности, к которому готовится магистрант (научно- исследовательской и педагогической).

Выпускная квалификационная работа демонстрирует уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Примерная тематика, отражающая основное содержание общих и профессиональных дисциплин, определяется выпускающей кафедрой и утверждаются Советом института.

ВКР представляет собой законченную разработку, в которой анализируется одна из теоретических либо практических проблем. Выпускная квалификационная работа должна отразить умения студента самостоятельно разработать избранную тему и сформулировать соответствующие рекомендации.

В работе должны быть раскрыты творческий замысел автора, методика выполнения работы, представлены обзор литературных источников по исследуемой проблематике, проведен квалифицированный анализ объекта исследования, получены научные результаты, сделаны необходимые выводы и обоснованы предложения, имеющие определенную практическую значимость

Решения профессиональных задач могут быть представлены организационно-управленческой, информационно-аналитической и предпринимательской деятельностью.

Выпускные квалификационные работы могут подготавливаться к защите в завершающий период теоретического обучения (в соответствии с графиком учебного процесса).

Тематика выпускной квалификационной работы направлена на решение профессиональных задач, в соответствии с требованиями ФГОС, и в качестве составных частей включает в себя, как правило, теоретическую часть, научную и практическую часть.

ВКР выполняется на тему, которая соответствует области, объектам и видам профессиональной деятельности по направлению подготовки. Обучающемуся может быть предоставлено право самостоятельного выбора темы выпускной квалификационной работы. Объект, предмет и содержание ВКР должны соответствовать направлению подготовки и профилю основной образовательной программы, квалификации, получаемой выпускником. Для подготовки выпускной квалификационной работы приказом директора утверждаются темы и назначаются руководители и, при необходимости, консультанты ВКР.

ВКР рекомендуется представлять в объеме 70-80 страниц печатного текста.

Общие требования к оформлению приведены в программе государственной итоговой аттестации.

Диссертация должна обладать внутренним единством, содержать новые научные результаты и положения, выдвигаемые для публичной защиты, и свидетельствовать о личном вкладе автора диссертации в науку. В диссертации, имеющей прикладной характер, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором диссертации научных результатов, а в диссертации, имеющей теоретический характер - рекомендации по использованию научных выводов.

Предложенные автором диссертации решения должны быть аргументированы и оценены по сравнению с другими известными решениями. Основные научные результаты диссертации должны быть опубликованы в рецензируемых научных изданиях. Количество публикаций, в которых излагаются основные научные результаты магистерской диссертации, в рецензируемых изданиях должно быть не менее 2.

Руководство ВКР осуществляется ведущими преподавателями кафедры, кандидатуры которых обсуждается на заседании выпускающей кафедры и утверждается приказом директора института. После утверждения темы ВКР студенты составляют план работы, контроль за выполнением которого осуществляется руководителем.

ВКР представляется в форме рукописи и иллюстративного материала (чертежей, таблиц, графиков, рисунков), позволяющих оценить ход выполнения исследования, обоснованность полученных результатов, выводов и рекомендаций, их достоверность и практическую значимость. Совокупность полученных в ВКР результатов должна свидетельствовать о личном вкладе и способности автора проводить самостоятельные исследования или разработки, используя теоретические и практические навыки, его умении оформлять ВКР с учетом установленных требований.

## **6.2 Тема выпускной квалификационной работы и порядок ее выбора**

Выбор темы производится на основе тематики, предлагаемой выпускающей кафедрой, которая разрабатывается в соответствии с программами учебных дисциплин, освоенных по направлению подготовки/специальности и учитывающей направленность образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»

При формировании тематики ВКР выпускающей кафедрой учитываются следующие факторы:

- актуальность;
- соответствие темы научному профилю кафедры;
- обеспеченность исходными данными, информационными ресурсами и литературными источниками;
- соответствие темы производственным ресурсам и потребностям региона;
- разнообразие тематики.

ВКР может являться продолжением и логическим завершением исследований, начатых в курсовых работах и проектах. Название темы ВКР должно быть четким, конкретным, ориентироваться на углубленное изучение той или иной проблемы.

Кафедра утверждает перечень тем выпускных квалификационных работ, предлагаемых обучающимся и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР из предложенного перечня примерных тем. В отдельных случаях кафедра может разрешить студенту выполнение выпускной квалификационной работы по актуальной теме, предложенной самим студентом или заказчиком (работодателем).

Решение об утверждении тем и руководителей доводится до сведения студентов.

Корректировка темы возможна только до момента утверждения приказа о закреплении тем. Тема ВКР (диссертации) ориентируется на современные конструкции и оборудование, а так же технологии применяемые сегодня в сфере строительства. При выборе тем отдаётся предпочтение практической или перспективной теме, представляющей интерес с точки зрения практического применения. Выбранная студентом тема ВКР (диссертации) рассматривается и утверждается на заседании кафедры "Промышленное и гражданское строительство".

### **Примерная тематика ВКР по направлению 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство»:**

1. Исследование мелкозернистого бетона из отходов городского хозяйства Рязани.
2. Технология получения и исследование свойств бетонов из отсевов дробления карбонатных пород Рязанской области.
3. Технология получения и исследование свойств высокопрочных бетонов из промышленных отходов г. Рязани.
4. Технология повышения прочности мелкозернистых бетонов различного назначения.
5. Разработка технологии получения высокоэффективных бетонов.
6. Повышение долговечности строительных композитов.
7. Изготовление современных строительных материалов и изделий из композитов.
8. Технология использования отходов промышленных предприятий г.Рязани при изготовлении строительных материалов.
9. Использование отходов промышленности при устройстве отделочных покрытий.
10. Исследование свойств фибробетонов с использованием фибры различного вида.
11. Прогнозирование свойств бетона в зависимости от состава, технологии и внешних факторов воздействия.
12. Использование современных строительных материалов для ремонта, усиления и реконструкции зданий и сооружений.
13. Эффективные кладочные растворы для производства работ в зимнее время.
14. Разработка методики контроля качества бетонных работ при строительстве зданий и сооружений.
15. Комплексное исследование несущей способности оснований буронабивных свай.
16. Комплексное исследование несущей способности оснований грунто-вытесненнонабивных свай.

17. Экспериментально-теоретическое исследование оснований столбчатых фундаментов с различной формой подошвы плиты.
18. Экспериментально-теоретическое обоснование оснований ленточных фундаментов с различной формой подошвы ленты.
19. Организационно-технологические решения при усилении сжатых железобетонных элементов.
20. Современные технологии бетонных работ.
21. Применение инновационных технологий при выполнении ремонтно-восстановительных работ.
22. Технология усиления железобетонных колонн с использованием жидкого стекла.
23. Технология усиления железобетонных колонн с использованием самоуплотняющегося стялефибробетона.
24. Новые системы теплоизоляции подземных сооружений и технологии проведения работ.
25. Способы повышения прочности и долговечности грунта вблизи старых подземных бетонных и железобетонных конструкций.
26. Индустримальные и инновационные технологии реконструкции гражданских и промышленных зданий.
27. Повышение технологичности и организационной надежности процессов производства работ.
28. Выбор и оценка организационно-технологических решений на этапе разработки Проекта организации строительства.
29. Резервы повышения эффективности производства строительно-монтажных работ.
30. Современные методы контроля качества строительно-монтажных работ.
31. Современные технологии возведения высотных зданий.
32. Современные технологии отделки фасадов зданий.
33. Методы контроля качества каменных работ.
34. Разработка технологии монтажа крупногабаритных конструкций каркаса здания.
35. Технология реконструкции каменных пятиэтажных зданий.
36. Разработка технологии усиления монолитных и сборных плит перекрытий.
37. Повышение организационно-технологической надежности монолитного домостроения на основе моделирования параметров календарного плана.
38. Повышение эффективности строительно-монтажных работ на основе применения энергосберегающих технологий.
39. Повышение эффективности строительно-монтажных работ в условиях ограниченности ресурсов.
40. Интенсификация технологических процессов при зимнем бетонировании монолитных зданий.
41. Совершенствование технологии использования разогретых смесей при замоноличивании стыков сборно-монолитных зданий и бетонировании конструкций в несъемной опалубке.
42. Совершенствование технологии использования разогретых смесей при монолитном домостроении.
43. Современные технологии возведения малоэтажных зданий из деревянных конструкций.
44. Технология возведения многослойных наружных стен с теплоизоляционным слоем бетона низкой теплопроводности.
45. Обзорные исследования опыта возведения высотных зданий на примере развитых стран.
46. Технология зимнего бетонирования строительных конструкций с управлением термообработкой бетона путем моделирования температурных режимов.
47. Динамическая оптимизация долговременных потоков в организации и технологии строительства комплекса объектов.
48. Разработка технологии оперативного температурно-прочностного контроля бетона при выдерживании монолитных конструкций в условиях современного скоростного строительства.
49. Совершенствование технологии зимнего бетонирования конструктивных элементов монолитных каркасов зданий.

50. Оценка качества устройства навесных фасадных систем гражданских зданий по параметрам энергетической эффективности.

51. Совершенствование технологии отделки фасадов зданий старой постройки.

### **6.3 Требования к структуре, содержанию и порядку выполнения выпускной квалификационной работы**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач того типа, к которым готовится магистр и демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

В зависимости от поставленной цели, выпускная квалификационная работа может быть направлена на решение одной из следующих задач:

- решение актуальной прикладной задачи, отвечающей современным интересам и потребностям области практической деятельности отрасли по выбранному направлению подготовки магистров (прикладное исследование);
- выполнение теоретических и/или экспериментальных исследований, с целью получение научных результатов, совершенствования существующих научных теорий и методов исследования (научное исследование).

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, сформированные универсальные, общепрофессиональные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Выпускная квалификационная работа может быть выполнена в форме проекта (части проекта) на строительство, реконструкцию, капитальный ремонт объекта с элементами научного исследования или инновационных конструкторских решений, либо в форме научно - исследовательской работы.

Магистерская диссертация должна быть написана единолично, содержать совокупность новых и достоверных научных результатов и положений, выдвигаемых автором для публичной защиты, иметь внутреннее единство, определяемое наличием связи между полученными в работе результатами в рамках разработанной или исследованной Теоретической или прикладной задачи, свидетельствовать о личном вкладе автора в науку и/или практику. Предложенные автором новые решения должны быть строго аргументированы и критически оценены по сравнению с известными решениями.

Примерную тематику выпускных квалификационных работ ежегодно разрабатывает кафедра «Промышленное и гражданское строительство» основе принципов актуальности, регулярного обновления и соответствия направлению подготовки 08.04.01 Строительство.

Обучающийся самостоятельно осуществляет выбор темы выпускной квалификационной работы на основе разработанной примерной тематики, руководствуясь:

- актуальностью темы, ее практической значимостью;
- интересами предприятия, при использовании темы, предложенной предприятием, направление деятельности которого соответствует направлению подготовки ОПОП;
- возможностью использования в выпускной квалификационной работе конкретного фактического материала, собранного в период обучения, прохождения практики по настоящей ОПОП.

Приказом за каждым выпускником закрепляется тема выпускной квалификационной работы и руководитель. Примерный перечень тем ВКР приведен в Фонде оценочных средств программы государственной итоговой аттестации. Обучающийся вправе выбрать тему из примерных или предложить свою тему ВКР. Решение о предоставлении возможности обучающемуся подготовки ВКР по предложенной им теме принимается кафедрой с учетом обоснованности целесообразности и актуальности ее разработки.

Научным руководителем могут быть назначены консультанты (по согласованию с ними) для подготовки отдельных разделов, частей ВКР из числа преподавателей университета, а также сторонних организаций, если тематика ВКР связана с профессиональной деятельностью такой организации. Отношения с консультантами регламентируются документами института.

Работа подготовки к процедуре защиты и защита ВКР осуществляется непосредственно на выпускающей кафедре, где выпускнику предоставляются необходимые условия.

Выпускная квалификационная работа должна соответствовать следующим требованиям:

- объем пояснительной записки должен составлять не менее 70 и не более 80 страниц текста формата А4, исключая таблицы, рисунки, список использованной литературы и оглавление; цифровые, табличные и прочие иллюстративные материалы могут быть вынесены в приложения;

- для представления работы в качестве графического материала выпускник выполняет планшет;

В диссертации, имеющей прикладное значение, должны приводиться сведения о практическом использовании полученных автором научных результатов, подтвержденные авторскими свидетельствами, патентами и другими официальными документами, а в диссертации, имеющей теоретическое значение, - рекомендации по использованию и ВКР должна состоять из следующих структурных элементов:

- титульный лист;
- задание;
- содержание;
- введение;
- основная часть;
- заключение;
- список литературы;
- приложения.

Кроме того, в ВКР должны быть вложены (в работу не переплетаются) отзыв научного руководителя и рецензента.

Пояснительная записка и графическая часть должны иметь подписи обучающегося, научного руководителя и заведующего выпускающей кафедрой; консультантов - при наличии.

Структура основной части определяется обучающимся совместно с руководителем в соответствии с методическими рекомендациями с учетом специфики темы, цели, задач ВКР.

Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.04.01 Строительство, направленность (профиль) Промышленное и гражданское строительство изложены в Методических рекомендациях по выполнению выпускной квалификационной работы по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» (уровень магистратуры) (профиль) «Промышленное и гражданское строительство» всех форм обучения.

### **Титульный лист**

Титульный лист является первым листом ВКР, который оформляется по установленной форме.

### **Содержание**

Содержание отражает структуру ВКР и последовательность расположения ее составных частей, включающих введение, название глав и их разделов, заключение, список литературы и приложения.

В содержании указываются начальные номера страниц, с которых начинается изложение соответствующих глав, разделов и параграфов.

### **Введение**

Введение – очень важная часть ВКР, поскольку содержит все необходимые характеристики соответствующего исследования. Поэтому можно судить о том, что за труд подготовил студент и каково его качество. Грамотно сформулированные структурные элементы введения создают весьма благоприятное впечатление обо всей работе, и наоборот.

Введение должно включать следующие содержательные компоненты:

- актуальность;
- объект и предмет исследования;
- цель исследования;
- задачи исследования;
- методы исследования;

- теоретическую базу;
- научную новизну;
- практическую значимость.

Обоснование актуальности темы исследования – одно из основных требований, предъявляемых к введению ВКР. Студент должен кратко изложить причины выбора именно данной темы, охарактеризовать особенности современного состояния экономики, управления, права и других общественных явлений, которые актуализируют именно такое его решение.

Умение определить актуальность с точки зрения ее современной значимости характеризует научную зрелость и профессиональную подготовку выпускника.

Во введении приводятся основные данные объекта проектирования, его назначение, значимость для развития отрасли, в которую он входит. При этом обосновывается выбор материала, схема сооружения, конструктивное решение, методы изготовления, монтажа и строительства в целом, подчеркивается новизна и реальность принятых решений.

Обязательным элементом введения является определение объекта и предмета исследования. Объект – это процесс или явление, которое порождает проблемную ситуацию и выбрано для изучения, а предмет содержится в границах объекта. Объект исследования всегда шире, чем его предмет.

Цель исследования – это прогнозирование конечного результата, который должен быть получен при завершении ВКР. Цель формулируется в обобщенном, сжатом виде.

Задачи исследования определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы решения проблемы исследования по достижению основной цели. Формулировать задачи необходимо как можно тщательнее, поскольку описание их решения должно составить содержание глав ВКР.

Целесообразно высказать и свое отношение к данной проблеме, отметив обоснование ее решения.

Раскрывая теоретическую базу исследования, необходимо перечислить всех наиболее значимых авторов, проводивших научные или научно-практические исследования по данной проблеме. Затем студенту-выпускнику нужно сформулировать и обосновать отношение к их научным позициям.

Особое внимание во введении следует уделить научной новизне. Данный элемент никогда не остается без внимания заведующего кафедрой, научного руководителя, рецензентов, членов Государственной экзаменационной комиссии.

Практическая значимость заключается в возможности использования результатов исследования в практической деятельности организации. Разрабатывать введение необходимо по завершении работы над главами и при одобрении их научным руководителем.

Объем введения не должен превышать 3 страниц.

## **Основная часть**

Основная часть должна раскрывать главное содержание ВКР и состоит из шести глав, каждая из которых может состоять из нескольких разделов. Внутренняя структура разделов может иметь несколько отдельных параграфов.

В основной части ВКР материал излагается последовательно. Текст исследования должен быть конкретным и опираться на результаты преддипломной практики. При этом важно не простое описание, а объективный анализ имеющихся данных.

Особое внимание в тексте необходимо уделить верной трактовке понятий. Употребляемые в работе термины должны быть обоснованными со ссылкой на исследования ученых и практиков. Исключение могут составлять впервые вводимые те или иные научные понятия и расчеты.

Определенный интерес представляет выявление передового зарубежного опыта и его сравнение с отечественной практикой при решении соответствующих проблем.

Все главы должны содержать выводы, быть объединены между собой логическими переходами.

Содержание глав должно точно отвечать теме ВКР и полностью ее раскрыть.

Пояснительная записка оформляется в соответствии с ГОСТ 2.105-95. ЕСКД. Общие требования к текстовым документам.

Объём пояснительной записи дипломного проекта должен составлять 80-100 страниц машинописного текста, не включая приложений и иллюстраций.

Формат страницы пояснительной записи: ISO A4 (210x297 мм); плотность бумаги не менее 80 г/м<sup>2</sup>; поля 15 мм - сверху и 25 мм - снизу, 30 мм - слева, 10 мм - справа.

Шрифт основного текста пояснительной записи: Times New Roman, размер кегль 14 (таблицы, подрисуночные надписи – 12), начертание – обычное, межстрочный интервал – полуторный (значение - 1.5).

Абзацный отступ должен быть везде одинаков и равен 1,5 см.

Размещение текста производится на одной стороне листа, выравнивание текста одновременно по левому и правому полю.

На всех листах пояснительной записи (кроме титульного листа, листов задания) наносятся рамки и основные надписи.

Основные надписи располагаются в правом нижнем углу текстового документа или графического листа. ГОСТ Р 1.1101-92 СПДС устанавливает единые формы, размеры и порядок заполнения основных надписей на чертежах и текстовых документах, входящих в состав дипломных и курсовых работ.

Графический материал оформляется в соответствии со стандартами: ГОСТ 21.101 - 97. СПДС. Основные требования к проектной и рабочей документации; ГОСТ 21.204 - 93. СПДС. Условные графические обозначения и изображения элементов генеральных планов и транспорта; ГОСТ 21.501 - 93. СПДС. Правила выполнения архитектурно-строительных чертежей.

Графический материал (чертежи), должен отражать архитектурно-планировочные, конструктивно-компоновочные и технологические решения строительства (реконструкции) объекта.

Объём графического материала (чертежи, схемы, плакаты) выпускной квалификационной работы должен составлять 10 листов формата ISO A1 (594x841 мм).

Для выбранного варианта производится статический расчет сооружения, в результате которого определяются изгибающие моменты, нормальные и поперечные силы, действующие в сечениях несущих элементов.

Перед проведением статического расчета выявляются все нагрузки, действующие на элементы и сооружение в целом, и назначается расчетная схема несущего каркаса здания в продольном и поперечном направлениях, от правильного выбора которой зависит не только трудоемкость расчетов, но прочность, устойчивость и долговечность проектируемого объекта. При этом должны быть продуманы принципиальные решения всех узлов, обеспечивающие соответствие конструкций принятой расчетной схеме. Целесообразно статический расчет здания производить с помощью современных программных комплексов, используя программное обеспечение кафедры ПГС.

Расчеты и конструирование элементов здания должны вестись параллельно с увязкой всех узлов, деталей и одновременно выполнением чертежей и пояснительной записи. При этом должны быть продуманы и согласованы с консультантами принципиальные решения по технологии и организации строительства, так как конструирование неразрывно связано с вопросами возведения здания.

## **Заключение**

Заключение содержит итог всей проделанной работы. Основу заключения составляют выводы по всем главам ВКР, обусловленные логикой проведения исследований в форме синтеза накопленной в основной части информации. Логически стройное изложение полученных итоговых результатов достигается гармонизацией их соотношения с общей целью и конкретными задачами, сформулированными во введении. Здесь содержится так называемое «выходное», полученное знание, которое является новым относительно исходного знания. Именно новое знание, выносится на обсуждение и оценку Государственной аттестационной комиссии при публичной защите

магистерской диссертации. Необходимыми требованиями к выводам и предложениям являются их обоснованность, сравнительная немногочисленность, лаконичность, четкость и краткость в формулировках. Они должны отражать содержание работы, ее теоретическое и практическое значение без дублирования основного текста.

Формулирование выводов осуществляется путем свертывания информации всей работы без существенной потери ее ценности. Полученные таким образом предложения и абзацы обладают высокой степенью информированности и не несут в себе лишнего материала.

При формулировании выводов следует также стремиться к их изложению в каком-либо одном времени – настоящем или прошедшем.

Необходимо показать, где и в какой форме могут быть использованы и внедрены полученные научные и практические результаты, какие новые задачи возникли в связи с проведенным исследованием.

Заключительная часть демонстрирует уровень квалификации и степень готовности автора к выполнению профессиональных задач.

После заключения размещается список литературы, а за ним приложения, характеризующие качество самостоятельного творческого труда студента-выпускника.

Таким образом, ВКР оценивается исходя из его теоретической и научной ценности, актуальности темы и прикладной значимости полученных результатов.

### **Аннотация**

Аннотация должна в краткой форме содержать следующую информацию: актуальность темы, основные положения и выводы по ВКР. Студент очной формы при защите ВКР должен доложить об основных положениях ВКР, включающих актуальность, степень разработанности темы и основные выводы, в том числе, на иностранном (английском) языке.

### **6.4 Порядок рецензирование выпускной квалификационной работы**

ВКР по направлению подготовки 08.04.01 «Строительство» направленности образовательной программы «Промышленное и гражданское строительство» подлежит обязательному рецензированию. Рецензенты назначаются заведующим кафедрой. В качестве рецензентов могут быть руководители и ведущие работники предприятий, как правило, по месту прохождения преддипломной практики студента. Рецензентом не может быть сотрудник выпускающей кафедры.

Рецензия может быть написана в произвольной форме с обязательным освещением следующих вопросов:

- актуальность и новизна темы;
- степень решения студентом поставленных задач;
- полнота, логическая стройность и грамотность изложения вопросов темы;
- степень научности (методы исследования, постановка проблем, анализ научных взглядов);
- обоснованность и аргументированность выводов и предложений;
- оценка качества разработки новых вопросов, оригинальности решений (предложений), теоретической и практической значимости проекта;
- объем, достаточность и достоверность практических материалов, умение анализировать и обобщать результаты практики;
- полнота использования нормативных актов и литературных источников;
- ошибки, неточности, спорные предложения, замечания по отдельным вопросам и в целом по проекту (с указанием конкретных страниц);
- правильность оформления ВКР, его графической части, соответствие требованиям стандартов;
- другие моменты по усмотрению рецензента;

Оценка ВКР осуществляется исходя из четырех балльной системы («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»).

Рецензия должна быть подписана с указанием фамилии, имени и отчества, ученой степени и ученого звания (при наличии), места работы и занимаемой должности рецензента и заверена печатью соответствующего предприятия, организации, учреждения. Студент знакомится с рецензией и передает ее вместе с отзывом не более чем за 5 дней до начала защиты в Государственную экзаменационную комиссию.

### **Допуск до защиты выпускной квалификационной работы**

Допуск до защиты выпускной квалификационной работы осуществляют кафедра на основании предварительной защиты.

На предварительную защиту студент должен представить:

- оформленную пояснительную записку ВКР со всеми согласующими подписями;
- электронную версию пояснительной записи ВКР;
- рецензию;
- отзыв научного руководителя;
- графическую часть, выполненную в соответствии с заданием;
- портфолио студента.

Студент может представить и другие материалы, которые способствуют более успешной защите ВКР: письмо-заказ, акт внедрения результатов работы, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, сведения о публикациях и т. п.

### **6.5 Защита выпускной квалификационной работы**

После завершения подготовки обучающимся выпускной квалификационной работы (диссертации) руководитель выпускной квалификационной работы представляет обучающемуся письменный отзыв о его работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. В случае выполнения выпускной квалификационной работы несколькими обучающимися руководитель выпускной квалификационной работы представляет отзыв об их совместной работе в период подготовки выпускной квалификационной работы. В отзыве руководителя дается характеристика студента, общая оценка качества проделанной работы с точки зрения актуальности темы, теоретического анализа и практических рекомендаций.

Перед окончательным допуском к защите ВКР (диссертации) обучающийся обязан пройти процедуру предварительной защиты своей выпускной квалификационной работы, по итогам которой решается вопрос о допуске обучающегося к защите ВКР. Предварительная защита проводится комиссией из состава преподавателей кафедры «Промышленное и гражданское строительство». Результаты проведения предварительной защиты оформляются протоколом за подписью заведующего кафедрой.

Обучающимся и лицам, допущенным к защите ВКР (диссертации), во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Студент представляет на кафедру для решения вопроса о допуске ВКР к защите в Государственной экзаменационной комиссии один экземпляр ВКР, подписанный руководителем, заведующим кафедрой вместе с отзывом руководителя и внешней рецензией не позднее, чем за семь дней до даты защиты.

Не более, чем за 2 дня до защиты выпускник передает подготовленную и подписанную самолично, а также руководителем, консультантами (если имеются), заведующим кафедрой в Государственную экзаменационную комиссию магистерскую диссертацию совместно с планшетом с ее результатами. Факт передачи будет зафиксирован подписью с указанием даты передачи на титульном листе магистерской диссертации.

### **Порядок защиты ВКР:**

Защита ВКР производится на открытом заседании Государственной экзаменационной

комиссии.

В обязательном порядке в Государственную экзаменационную комиссию студент представляет следующие материалы:

- ВКР;
- графические материалы в виде планшета, иллюстративного раздаточного материала;
- отзыв руководителя ВКР;
- рецензию на ВКР.

Студент может представить и другие материалы, которые способствуют более успешной защите ВКР: письмо-заказ, акт внедрения результатов работы, сведения о полученных дипломах и наградах на различных выставках, сведения о публикациях и т. п.

Иллюстративный материал должен быть заранее вывешен или раздан членам ГЭК.

Защита начинается с оглашения секретарем Государственной экзаменационной комиссии фамилии, имени и отчества студента и темы выпускной работы. Далее слово предоставляется выпускнику.

Студент в отведенное ему время (в пределах 10 минут) излагает основное содержание ВКР, уделив особое внимание предлагаемым мероприятиям.

Выпускнику необходимо построить выступление в форме устного доходчивого доклада с использованием общетехнических архитектурно-строительных терминов.

В целях освоения языковых компетенций действующих образовательных стандартов, а также повышения языковой подготовки студентов очной формы обучения в структуру ВКР включена «Аннотация» с изложением ее на иностранном языке (английском). Студент, используя свой иллюстративный материал, докладывает об основных положениях ВКР, включающие актуальность, степень разработанности темы и основные выводы.

В своем докладе продолжительностью не более 10 минут выпускник должен коротко сформулировать актуальность темы, цели и задачи работы, охарактеризовать объект исследования, изложить основные выводы, полученные в результате анализа. Главное внимание в докладе должно быть уделено рассмотрению проектных предложений, их конструктивному и экономическому обоснованию. В целях улучшения восприятия представленной информации доклад необходимо сопроводить электронной презентацией, в которой должны быть отражены основные аспекты представленного в доклад материала.

Для полноты доклада по разработанной теме ВКР студенту необходимо представить комиссии планшет с результатами работы. В заключении желательно охарактеризовать полноту решения поставленных перед ним задач. Положительным моментом во время доклада является уверенное поведение магистранта, убежденность в правильности своих выкладок.

По окончании доклада зачитываются отзыв руководителя, рецензия. Студентудается возможность ответить на замечания рецензента.

После ответов студента на замечания рецензента члены ГЭК задают вопросы. При возникновении затруднений при ответе на вопросы студент вправе воспользоваться ВКР.

После ответов на вопросы председатель объявляет, что защита ВКР закончена.

Оценка ВКР выносится после закрытого обсуждения членами ГЭК самой защиты с учетом оценок, данных рецензентом и руководителем. Решение принимается простым большинством голосов членов ГЭК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим. Критерии выставления оценок представлены в п. 4 программы.

Кроме оценки в протоколе защиты ВКР отмечаются практическое значение выполненной работы, элементы научного исследования, степень самостоятельности решения поставленных вопросов и др.

По результатам защиты ВКР, и с учетом обсуждения выставляется оценка (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно), которая объявляется защитившимся студентам после закрытого совещательного заседания ГЭК.

Оценка ВКР определяется по пятибалльной шкале, при этом учитывается качество подготовленной квалификационной работы и качество доклада, а также:

- владение информацией и специальной терминологией;
- умение участвовать в дискуссии и отвечать на поставленные в ходе обсуждения вопросы.

Если ВКР признается неудовлетворительной, то решается вопрос о предоставлении студенту права защитить выпускную работу повторно на ту же тему с соответствующими доработками или разработать новую тему.

Основными оценками качества и эффективности ВКР являются:

- актуальность работы для внутренних и/или внешних потребителей;
- новизна результатов работы;
- практическая значимость результатов работы;
- эффективность и результативность (социальный, экономический, информационный эффект);
- уровень практической реализации работы в производстве.

ГЭК может рекомендовать работу к опубликованию и/или к внедрению, а также рекомендовать автора работы к поступлению в аспирантуру.

Студент, выполнивший в срок ВКР, но получивший при защите неудовлетворительную оценку или не выполнивший ВКР в установленный срок, отчисляется из института.

По итогам работы ГЭК обучаемому присваивается (не присваивается) квалификация магистра, о чём делается соответствующая запись в протоколе заседания ГЭК. В протокол также заносятся все рекомендации ГЭК (диплом с отличием, рекомендация материалов проекта к внедрению, рекомендация выпускника к поступлению в аспирантуру и т.п.), а также особые отметки, касающиеся ВКР (выполнение работы по заявке предприятия, по предложению обучающегося и т.д.). Результат защиты ВКР, в случае несогласия может быть оспорен в апелляционном порядке.

По окончании работы ГЭК председатель должен обсудить с членами ГЭК результаты защиты и составить отчет.

Выпускающая кафедра в соответствии с планом своей работы должна обсудить и проанализировать результаты защиты ВКР (магистерской диссертации).

## **7 Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы**

К методическим материалам, определяющим процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы, относятся:

- 1) Программа государственной итоговой аттестации по направлению подготовки;
- 2) Методические указания по подготовке и защите выпускной квалификационной работы для студентов;
- 3) Перечень примерных тем ВКР по направлению подготовки/специальности.

## **8 Особенности реализации государственной итоговой аттестации для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья**

Для обучающихся из числа инвалидов государственная итоговая аттестация проводится с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья и соблюдаются следующие требования:

Проведение государственной итоговой аттестации для инвалидов в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья, если это не создает трудностей для обучающихся при прохождении государственной итоговой аттестации;

присутствие в аудитории ассистента (ассистентов), оказывающего обучающимся инвалидам необходимую техническую помощь с учетом их индивидуальных особенностей (занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, общаться с членами государственной экзаменационной комиссии);

пользование необходимыми обучающимся инвалидам техническими средствами при прохождении государственной итоговой аттестации с учетом их индивидуальных особенностей;

обеспечение возможности беспрепятственного доступа обучающихся инвалидов в аудитории, туалетные и другие помещения, а также их пребывания в указанных помещениях

(наличие пандусов, поручней, расширенных дверных проемов, лифтов, при отсутствии лифтов аудитория должна располагаться на первом этаже, наличие специальных кресел и других приспособлений).

Все локальные нормативные акты организации по вопросам проведения государственной итоговой аттестации доводятся до сведения обучающихся инвалидов в доступной для них форме.

По письменному заявлению обучающегося инвалида продолжительность сдачи обучающимся инвалидом государственного аттестационного испытания может быть увеличена по отношению к установленной продолжительности его сдачи:

продолжительность выступления обучающегося при защите выпускной квалификационной работы - не более чем на 15 минут.

В зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся с ограниченными возможностями здоровья организация обеспечивает выполнение следующих требований при проведении государственного аттестационного испытания:

а) для слабовидящих:

задания и иные материалы для сдачи государственного аттестационного испытания оформляются увеличенным шрифтом;

обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;

при необходимости обучающимся предоставляется увеличивающее устройство, допускается использование увеличивающих устройств, имеющихся у обучающихся;

б) для глухих и слабослышащих, с тяжелыми нарушениями речи:

обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в письменной форме;

в) для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата (тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

письменные задания выполняются обучающимися на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;

по их желанию государственные аттестационные испытания проводятся в устной форме.

Обучающийся инвалид не позднее чем за 3 месяца до начала проведения государственной итоговой аттестации подает письменное заявление о необходимости создания для него специальных условий при проведении государственных аттестационных испытаний с указанием особенностей его психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (далее - индивидуальные особенности). К заявлению прилагаются документы, подтверждающие наличие у обучающегося индивидуальных особенностей (при отсутствии указанных документов в организации).

В заявлении обучающийся указывает на необходимость (отсутствие необходимости) присутствия ассистента на государственном аттестационном испытании, необходимость (отсутствие необходимости) увеличения продолжительности сдачи государственного аттестационного испытания по отношению к установленной продолжительности (для каждого государственного аттестационного испытания).

## **9 Порядок апелляции результатов государственных итоговых испытаний**

По результатам государственных аттестационных испытаний обучающийся имеет право на апелляцию.

Обучающийся имеет право подать в апелляционную комиссию письменную апелляцию о нарушении, по его мнению, установленной процедуры проведения государственного аттестационного испытания и (или) несогласии с результатами государственного экзамена.

Апелляция подается лично обучающимся в апелляционную комиссию не позднее следующего рабочего дня после объявления результатов государственного аттестационного испытания.

Для рассмотрения апелляции секретарь государственной экзаменационной комиссии направляет в апелляционную комиссию протокол заседания государственной экзаменационной комиссии, заключение председателя государственной экзаменационной комиссии о соблюдении процедурных вопросов при проведении государственного аттестационного испытания, а также письменные ответы обучающегося (при их наличии) (для рассмотрения апелляции по проведению государственного экзамена) либо выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию (рецензии) (для рассмотрения апелляции по проведению защиты выпускной квалификационной работы).

Апелляция рассматривается не позднее 2 рабочих дней со дня подачи апелляции на заседании апелляционной комиссии, на которое приглашаются председатель государственной экзаменационной комиссии и обучающийся, подавший апелляцию.

Решение апелляционной комиссии доводится до сведения обучающегося, подавшего апелляцию, в течение 3 рабочих дней со дня заседания апелляционной комиссии. Факт ознакомления обучающегося, подавшего апелляцию, с решением апелляционной комиссии удостоверяется подписью обучающегося.

При рассмотрении апелляции о нарушении порядка проведения государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия принимает одно из следующих решений:

об отклонении апелляции, если изложенные в ней сведения о нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося не подтвердились и (или) не повлияли на результат государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции, если изложенные в ней сведения о допущенных нарушениях процедуры проведения государственной итоговой аттестации обучающегося подтвердились и повлияли на результат государственного аттестационного испытания.

В случае удовлетворения апелляции, результат проведения государственного аттестационного испытания подлежит аннулированию, в связи с чем протокол о рассмотрении апелляции не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию для реализации решения апелляционной комиссии. Обучающемуся предоставляется возможность пройти государственное аттестационное испытание в сроки, установленные образовательной организацией.

При рассмотрении апелляции о несогласии с результатами государственного аттестационного испытания апелляционная комиссия выносит одно из следующих решений:

об отклонении апелляции и сохранении результата государственного аттестационного испытания;

об удовлетворении апелляции и выставлении иного результата государственного аттестационного испытания.

Решение апелляционной комиссии не позднее следующего рабочего дня передается в государственную экзаменационную комиссию. Решение апелляционной комиссии является основанием для аннулирования ранее выставленного результата государственного аттестационного испытания и выставления нового.

Решение апелляционной комиссии является окончательным и пересмотру не подлежит.

Повторное проведение государственного аттестационного испытания осуществляется в присутствии одного из членов апелляционной комиссии.

Апелляция на повторное проведение государственного аттестационного испытания не принимается.