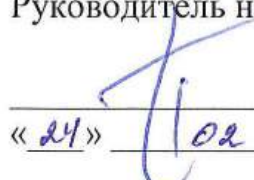


**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ

Руководитель направления

 /А.В. Паршин/
« 24 » 10 2026 г.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
государственной итоговой аттестации**

09.04.02 Информационные системы и технологии

Цифровые технологии в прикладной геофизике/ Digital Technologies in
Applied Geophysics

магистр

Год набора - 2026

Иркутск 2026

Фонд оценочных средств государственной итоговой аттестации разработан в соответствии

с с требованиями федерального государственного образовательного стандарта 09.04.02 «Информационные системы и технологии», утвержденного приказом Минобрнауки России № 917 от 19 сентября 2017 г. (зарегистрировано в Минюсте РФ 16 октября 2017 года, регистрационный номер 48550), нормативно-правовыми актами Министерства образования и науки РФ в сфере высшего образования и локальными актами университета:

№ п/п	Наименование профессионального стандарта	Приказ Минтруда России		Регистрационный номер Минюста России	
		номер	дата	номер	дата
1	06.016 Руководитель проектов в области информационных технологий.	369н	27.04.2023	73455	25.05.2023
2	06.017 Руководитель разработки программного обеспечения	423н	20.07.2022	69713	22.08.2022
3	06.041 Специалист по интеграции прикладных решений	658н	05.09.2017	48309	22.09.2017
4	19.052 Специалист по обработке и интерпретации наземных геофизических данных (в нефтегазовой отрасли)	535н	29.06.2017	47458	19.07.2017
5	40.011 Специалист по научно-исследовательским и опытно-конструкторским разработкам	121н	04.03.2014	31692	21.03.2014

Разработано:

Председатель рабочей группы по разработке ООП: Паршин А.В., проректор по геологии, наукам о Земле и окружающей среде ИРНИТУ, к.г.-м.н.

Руководитель ООП Паршин А.В., проректор по геологии, наукам о Земле и окружающей среде ИРНИТУ, к.г.-м.н.

ФОС ГИА одобрен учебно-методической комиссией института «Сибирская школа геонаук» протокол от «18» февраля 2026 г. № 2.

ФОС ГИА одобрен ученым советом института «Сибирская школа геонаук» протокол от «24» февраля 2026 г. № 6.

Получено положительное экспертное заключение от представителей работодателей, (экспертное заключение к ФОС прилагается).

СОДЕРЖАНИЕ

1. Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы
2. Показатели и критерии оценивания компетенций
3. Шкалы оценивания
4. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы
5. Методические материалы

1 Перечень компетенций, которыми должны овладеть обучающиеся в результате освоения образовательной программы

1.1 Перечень универсальных компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта, которые должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

УК-1	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий
УК-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла
УК-3	Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели
УК-4	Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия
УК-5	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия
УК-6	Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки

1.2 Перечень общепрофессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.

ОПК-1	Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте
ОПК-2	Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач
ОПК-3	Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями
ОПК-4	Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований
ОПК-5	Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем
ОПК-6	Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;
ОПК-7	Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений
ОПК-8	Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов

1.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА:

ПК-1	Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований
------	---

ПК-2	Способность использовать современный отечественный и зарубежный опыт, проводить оценку геолого-геофизической изученности объекта и определять перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ
ПК-3	Способен анализировать и синтезировать данные экспериментов, наблюдений и моделирования объектов профессиональной деятельности, а также выявлять перспективные направления научных исследований в области геолого-геофизических наук
ПК-4	Способность совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации наземных геофизических данных через руководство разработкой специализированных процедур и контроль повышения их производительности
ПК-5	Способен организовать и осуществлять комплексное конфигурационное управление геоинформационной системой проектов в области недропользования
ПК-6	Способен руководить разработкой программного кода с оценкой качества алгоритмизации и эффективности программного продукта в соответствии с требованиями технического задания и методологиями разработки программного обеспечения
ПК-7	Способен анализировать функциональные требования к интеграционному решению для обработки данных геофизических исследований, применяя методы и средства разработки с документацией результатов анализа

1.3.1 При защите выпускной квалификационной работы обучающийся должен продемонстрировать навыки владения компетенциями: 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; ОПК-8; ПК-1; ПК-2; ПК-3; ПК-4; ПК-5; ПК-6; ПК-7

2 Индикаторы (показатели) и критерии оценивания сформированности компетенций

2.1 Выпускная квалификационная работа

Код, наименование компетенции	Индикатор	Критерии оценивания	Способ/средство оценивания
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	Анализирует проблемную ситуацию и вырабатывает стратегию действий для решения проблем и задач	Демонстрирует способность декомпозировать сложную проблему на составные части. Формулирует несколько альтернативных стратегий решения. Выбирает оптимальную стратегию, обосновывая свой выбор.	Содержание ВКР, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии), сертификаты участника научнопрактических конференций (при наличии), дипломы олимпиад, профессиональных конкурсов (при наличии).
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Участвует в управлении проектом на всех этапах жизненного цикла	Планирует этапы проекта, определяет сроки и необходимые ресурсы. Контролирует выполнение этапов и соблюдение графика. Документирует результаты работы по проекту.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды,	Демонстрирует понимание принципов командной работы и руководит членами	Эффективно распределяет задачи между участниками команды. Мотивирует команду на достижение	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР.

вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	команды для достижения поставленной задачи	общей цели. Разрешал конфликты внутри команды, способствовал поддержанию рабочей атмосферы.	Портфолио обучающегося: опыт командной работы в рамках проектной деятельности в ходе обучения и во внеучебной деятельности (при наличии).
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	Осуществляет коммуникацию в рамках академического и профессионального взаимодействия в устной и письменной формах на государственном языке Российской Федерации и на иностранном языке, используя современные коммуникативные технологии и приемы создания научного текста	Пишет структурированные научные тексты (статьи, отчеты). Проводит устные презентации результатов своей работы. Владеет профессиональной терминологией как на русском, так и на иностранном языке.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: сертификаты по владению иностранным языком (при наличии). Зачетная книжка: результаты сдачи квалификационного экзамена по иностранному языку
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	Демонстрирует понимание особенностей различных культур и наций, выстраивает социальное взаимодействие, учитывая общее и особенное различных культур и религий	Учитывает культурные различия при взаимодействии с людьми из других стран/регионов. Избегает использования стереотипов. Адаптирует стиль коммуникации под собеседника.	Портфолио обучающегося: опыт межкультурной коммуникации во внеучебной деятельности (при наличии). Зачетная книжка: результаты промежуточной аттестации по философии и истории.
УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Оценивает свои ресурсы, оптимально их использует для выполнения порученного задания, определяет приоритеты личностного роста и способы совершенствования собственной деятельности на основе самооценки	Составляет личный план развития и график выполнения задач. Корректирует свою деятельность на основе анализа ошибок и обратной связи. Рационально управляет своим временем.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: опыт самоорганизации, саморазвития и самообразования в рамках проектной деятельности и во внеучебной деятельности (при наличии), сертификаты об освоении онлайн-курсов, программ дополнительного образования (при наличии).
ОПК-1. Способен самостоятельно приобретать, развивать и применять математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в	Использует математические, естественнонаучные, социально-экономические и профессиональные знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в	Применяет знания из смежных дисциплин для решения поставленной проблемы. Предлагает нетривиальные подходы к решению стандартных задач.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности

знания для решения нестандартных задач, в том числе в новой или незнакомой среде и в междисциплинарном контексте	междисциплинарном контексте		
ОПК-2. Способен разрабатывать оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Разрабатывает оригинальные алгоритмы и программные средства, в том числе с использованием современных интеллектуальных технологий, для решения профессиональных задач	Создает новый алгоритм или дорабатывает существующий для повышения эффективности. Реализует программный продукт, использующий методы ИИ.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности, опубликованные статьи по тематике ВКР (при наличии).
ОПК-3. Способен анализировать профессиональную информацию, выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Демонстрирует понимание профессиональной информации, умеет выделять в ней главное, структурировать, оформлять и представлять в виде аналитических обзоров с обоснованными выводами и рекомендациями	Готовит аналитический обзор по заданной теме с выводами и рекомендациями. Структурирует большой объем разнородных данных.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя.
ОПК-4. Способен применять на практике новые научные принципы и методы исследований	Использует новые научные принципы и методы исследований в профессиональной области	Применяет современный метод исследования в своей выпускной работе. Обосновывает новизну применяемых подходов.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности
ОПК-5. Способен разрабатывать и модернизировать программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем	Разрабатывает и модернизирует программное и аппаратное обеспечение информационных и автоматизированных систем в профессиональной области	Проектирует архитектуру информационной системы. Выполняет модернизацию существующего ПО или оборудования.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК. При возможности демонстрация разработанного программного комплекса. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности
ОПК-6. Способен использовать методы и средства системной инженерии в области получения, инженерии в области получения, переработки и	Применяет на практике методы и средства системной инженерии в области получения, передачи, хранения, переработки и	Организует процесс сбора, хранения и обработки данных в рамках проекта. Интегрирует различные компоненты в единую систему.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК. Портфолио обучающегося: результаты учебной и

передачи, хранения, переработки и представления информации посредством информационных технологий;	представления информации посредством информационных технологий		внеучебной деятельности
ОПК-7. Способен разрабатывать и применять математические модели процессов и объектов при решении задач анализа и синтеза распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Разрабатывает и применяет математические модели информационных систем, владеет методами анализа и проектирования распределенных информационных систем и систем поддержки принятия решений	Строит математическую модель процесса или объекта. Проводит анализ и проектирование распределенной информационной системы.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности
ОПК-8. Способен осуществлять эффективное управление разработкой программных средств и проектов	Демонстрирует навыки эффективного управления разработкой программных средств и проектов	Управлял командой разработчиков в ходе учебного проекта. Планировал итерации разработки и контролировал их выполнение.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы членов ГЭК, отзыв руководителя. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности
ПК-1 Способность осуществлять сбор, анализ научно-технической информации отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований	Способен собирать, анализировать и теоретически обобщать научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по распределению химических элементов в земной коре, геохимическим процессам в горных породах, миграции элементов в природных системах, формируя выводы для инженерных изысканий и мониторинга окружающей среды	Подготовил литературный обзор по геохимическим процессам. Сформулировал выводы для инженерных изысканий на основе анализа данных.	Содержание ВКР, доклад, качество выполнения рисунков, презентаций. ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.
ПК-2 Способность использовать современный отечественный и зарубежный опыт, проводить оценку геолого-геофизической изученности объекта и определять перспективы развития минерально-сырьевой базы района работ	Способен анализировать отечественный и зарубежный опыт, научные публикации и НТИ о физических процессах в недрах, сравнивать методы прикладной геофизики, обосновывать оптимальные технологии для геологических задач и обобщать результаты обработки данных для оценки геолого-геофизической	Провел сравнительный анализ методов геофизических исследований для конкретной задачи. Оценил перспективы минерально-сырьевой базы района на основе обработанных данных.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.

	изученности и перспектив минерально-сырьевой базы района		
ПК-3 Способен анализировать и синтезировать данные экспериментов, наблюдений и моделирования объектов профессиональной деятельности, а также выявлять перспективные направления научных исследований в области геолого-геофизических наук	Способен анализировать и синтезировать данные экспериментов, наблюдений и моделирования геолого-геофизических объектов, включая методы сбора, обработки и интерпретации информации, формируя новые направления исследований	Интерпретировал данные полевых наблюдений и моделирования. Сформулировал новое направление научных исследований на основе синтеза данных.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.
ПК-4 Способность совершенствовать производственно-технологический процесс обработки и интерпретации наземных геофизических данных через руководство разработкой специализированных процедур и контроль повышения их производительности	Способен разрабатывать, внедрять и совершенствовать специализированные процедуры обработки и интерпретации наземных геофизических данных, исследуя теоретические и экспериментальные модели объектов для повышения производительности технологий	Разработал или модифицировал процедуру обработки наземных геофизических данных. Доказал повышение производительности технологии.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.
ПК-5 Способен организовать и осуществлять комплексное конфигурационное управление геоинформационной системой проектов в области недропользования	Способен организовывать конфигурационное управление геоинформационной системой проектов недропользования, разрабатывая правила именования и версионирования, определяя структуру и этапы с ресурсами, контролируя качество изменений, а также анализируя и оптимизируя элементы для повышения функциональности, стабильности и безопасности в проектах малого/среднего уровня	Настроил систему версионирования для ГИС-проекта. Разработал правила именования объектов и контроля качества изменений.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.
ПК-6 Способен руководить разработкой программного кода с оценкой качества алгоритмизации и эффективности	Способен руководить разработкой программного кода для анализа геоданных, оценивая качество алгоритмизации и эффективность продукта	Координировал работу группы программистов над модулем анализа геоданных. Оценивал эффективность и качество написанного кода.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и

программного продукта в соответствии с требованиями технического задания и методологиями разработки программного обеспечения	с использованием формализации, средств программирования и ИИ, в соответствии с ТЗ и методологиями		внеучебной деятельности.
ПК-7 Способен анализировать функциональные требования к интеграционному решению для обработки данных геофизических исследований, применяя методы и средства разработки с документацией результатов анализа	Способен анализировать функциональные требования к интеграционным решениям для обработки геофизических данных, распределять задания на технические спецификации, применяя методы разработки и документируя результаты для совершенствования процессов через ИТ-сервисы	Сформулировал технические спецификации на разработку интеграционного сервиса. Документировал результаты анализа функциональных требований.	Содержание ВКР, доклад, ответы на вопросы ГЭК, отзыв руководителя ВКР. Портфолио обучающегося: результаты учебной и внеучебной деятельности.

3 Шкалы оценивания

3.1 Шкала оценивания результатов защиты ВКР

Членам аттестационной комиссии рекомендуется оценивать ВКР по следующим критериям:

- соответствие содержания теме ВКР;
- обоснованность выбора методов решения поставленной задачи;
- наличие и качество исследовательской части;
- практическая ценность работы и возможности внедрения;
- применение информационных технологий при проектировании;
- владение нормативной литературой;
- качество оформления и соответствие графических приложений теме ВКР;
- качество доклада при представлении выполненной работе;
- правильность и полнота ответов на вопросы;
- портфолио выпускника.

Более высоко оцениваются ВКР, направленные на решение реальных производственных задач применительно к тематике региона, содержащие результаты НИР студента.

Рекомендуется учитывать наличие у студента знаний и умений пользоваться научными методами познания, творческого подхода к решению поставленных задачи, владения навыками находить теоретическим путем, ответы на сложные вопросы.

Портфолио (электронное портфолио обучающегося) предоставляется в ГЭК на защите ВКР и содержит дополнительную информацию об учебных и внеучебных достижениях выпускника за весь срок обучения по основной образовательной программе.

Критерии оценки	Оценка
Соответствие ВКР всем предъявляемым требованиям и оформление в соответствии со стандартом и методическими указаниями. Доклад структурирован, раскрывает актуальность темы, цель работы и ее задачи; содержит обоснования каждого наиболее значимого вывода; в заключительной части доклада сделаны общие выводы, освещены	5 «отлично»

вопросы практического применения результатов исследования. Положения, вынесенные на защиту, свидетельствуют о высоком уровне знаний выпускника. Ответы на вопросы членов комиссии носят четкий характер, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и примерами из работы. В отзыве руководителя и в рецензии работы предлагается высокая или отличная оценка.	
Выпускная работа отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом и методическими указаниями. Доклад структурирован, допускаются небольшие неточности при раскрытии содержательной части работы, имеются погрешности в обосновании выводов. Недостатки работы устраняются в ходе дополнительных и уточняющих вопросов. Ответы на вопросы членов аттестационной комиссии носят расплывчатый характер, но при этом в основном раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и предложениями из работы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии содержат незначительные замечания, которые в целом не влияют на положительную оценку работы.	4 «хорошо»
Работа в целом отвечает предъявляемым требованиям, но оформлена с отступлениями от требований стандарта и методических указаний. Недостаточно использована нормативная литература. Доклад зачитывается студентом, имеются неточности при обосновании применяемых методов. Ответы на вопросы членов аттестационной комиссии носят поверхностный характер, не раскрывают до конца сущности вопроса, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения темы. Выводы в отзыве руководителя и в рецензии свидетельствуют о наличии значимых не устраненных студентом недостатков.	3 «удовлетворительно»
Работа не отвечает предъявляемым требованиям, имеются отступления от стандарта и методических указаний. Доклад не структурирован, полностью зачитывается дипломником с листа, слабо раскрывается содержательная часть работы, не обосновываются положения, вынесенные на защиту. Студент плохо ориентируется в теме исследования и не может определенно ответить на вопросы членов аттестационной комиссии. В отзыве руководителя и рецензии имеются существенные замечания, которые не были устранены при доработке и учтены при защите.	2 «неудовлетворительно»

4 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы

4.1 Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа магистра должна представлять собой самостоятельное и логически завершённое исследование научно-исследовательской, производственно-технологической или проектной направленности, являющихся, как правило, либо частью проектных и научно-исследовательских работ, выполняемых институтом, либо работами по заказу предприятий и организаций. Выпускные квалификационные работы, выполняемые по темам, самостоятельно предложенным обучающимися, обязательно должны содержать обоснование актуальности и практической целесообразности разработки для практического применения результатов работы в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

Выпускная квалификационная работа является самостоятельной, законченной работой научно-исследовательской и (или) производственно-технологической и (или) проектной направленности.

Работа над ВКР должна закрепить умение студента пользоваться справочной и методической литературой - СП, СНИП, ГОСТ, ВСН, СБЦ.

Элементами выпускной работы могут быть статьи, научные доклады и их тезисы, опубликованные или подготовленные обучающимся к защите.

Выпускная квалификационная работа призвана продемонстрировать соответствие подготовки выпускника компетенциям, предусмотренным учебным планом по направлению 09.04.02 «Информационные системы и технологии» (профиль «Цифровые технологии в прикладной геофизике/ Digital Technologies in Applied Geophysics»), а также раскрыть их творческий и научный потенциал. Выпускная работа включает в себя результаты, полученные в период прохождения производственных практик, а также может включать наработки, полученные в течение всего периода обучения.

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

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы студент должен систематизировать, закрепить и расширить теоретические знания, а также практические навыки, полученные при освоении информационных технологий и прохождении производственных практик в области цифровых технологий в прикладной геофизике. . Особое внимание при этом должно быть уделено обоснованию применения рационального комплекса специальных методов при проведении геофизических работ и исследований, подготовке расчетных показателей и графических приложений, а так же автоматизации научно-исследовательских и производственных задач.

Выпускник в ходе подготовки ВКР должен продемонстрировать владение современными методами информационного моделирования природных объектов и процессов, умение применять специализированное программное обеспечение для анализа геоданных, способность разрабатывать алгоритмы обработки экологической информации и навыки создания комплексных информационных систем в сфере природопользования и охраны окружающей среды.

Основной целью ВКР является демонстрация готовности выпускника к профессиональному решению комплексных задач в области проектирования, внедрения и сопровождения информационных систем и технологий для наук о Земле и окружающей среде. Работа должна отражать способность студента решать нестандартные задачи на современном уровне, опираясь на углубленные знания и сформированные компетенции. Ключевыми задачами являются: разработка, исследование и внедрение информационной системы (или её подсистемы) для автоматизации деятельности специалистов-геофизиков; обоснование и реализация технических решений с применением современных методов и инструментов ИТ; демонстрация навыков самостоятельного анализа, проектирования, моделирования, программной реализации и оценки эффективности ИС; решение конкретной научно-технической задачи, связанной с обработкой, анализом, хранением и визуализацией пространственно-временных данных.

В рамках проекта обучающийся обязан обосновать выбор информационных технологий и методов для решения поставленных задач, разработать алгоритмы обработки и анализа геопространственных данных, создать программные модули и компоненты для автоматизации процессов, провести тестирование и верификацию

разработанных решений, а также подготовить полную техническую и проектную документацию.

Особое внимание в работе должно быть уделено техническому проектированию информационных систем, обеспечению информационной безопасности, а также экономическому обоснованию проектных решений. Результаты ВКР должны подтверждаться технико-экономическими расчетами, практическими примерами применения, анализом эффективности предложенных решений и соответствием современным отраслевым стандартам и нормативам.

Тематика выпускных квалификационных работ формируется с учётом актуальных задач цифровой трансформации природопользования, потребностей предприятий экологического и геологоразведочного профиля, развития современных цифровых технологий в прикладной геофизике и требований профессиональных стандартов отрасли. Это обеспечивает практическую значимость и востребованность результатов ВКР.

5 Методические материалы

Выпускная квалификационная работа допускается к защите при:

- наличии приказа об утверждении темы выпускной квалификационной работы и допуска ее к защите;
- наличии положительного отзыва научного руководителя;
- наличии рецензии сотрудника производственного предприятия;
- наличии справки (установленной формы) о проценте заимствования;
- готовности документации обучающегося (оформленной установленным образом зачетной книжки и других установленных документов);

Публичная защита выпускной квалификационной работы должна носить характер дискуссии между обучающимся, рецензентом и членами ГАК, проходить в обстановке высокой требовательности, принципиальности и соблюдения научной этики. При этом обстоятельному анализу подвергается достоверность и обоснованность всех выводов и рекомендаций практического и научного характера, содержащихся в выпускной квалификационной работе.

Защита выпускной квалификационной работы проводится в установленное учебным планом время на заседании Государственной аттестационной комиссии. Кроме членов комиссии на защите желательно присутствие руководителя ВКР.

Защита начинается с доклада, обучающегося по теме выпускной квалификационной работы, который должен изложить основное содержание выпускной квалификационной работы свободно, грамотно, не читая письменного текста, используя демонстрационный материал.

Доклад следует начинать с формулировки цели работы, а затем, в последовательности, установленной логикой выполненного исследования, по разделам раскрыть основное содержание работы, обращая особое внимание на наиболее важные разделы, новизну применяемых методик, критические сопоставления и оценки.

Заключительная часть доклада основывается на тексте заключения выпускной квалификационной работы, перечисляются главные выводы из ее текста без повторения частных обобщений выводов, сделанных по главам.

После завершения доклада члены ГАК задают обучающемуся вопросы, как непосредственно связанные с темой выпускной квалификационной работы, так и близко к ней относящиеся. При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой.

После ответов обучающегося на вопросы, слово предоставляется руководителю выпускной квалификационной работы. Руководитель дает свою оценку выполненной работы, уровню подготовки обучающегося и степени его участия в исследовании. При его отсутствии отзыв руководителя зачитывает секретарь комиссии.

После окончания дискуссии обучающемуся предоставляется заключительное

слово. В своём заключительном слове обучающийся должен ответить на замечания членов ГАК.

После заключительного слова процедура защиты выпускной квалификационной работы считается оконченной.

При успешной защите выпускной квалификационной работы решением ГАК выпускнику присуждается квалификация «бакалавр» по направлению 09.03.02 «Информационные системы и технологии» профиля «Информационные технологии в науках о Земле и окружающей среде / Information Technologies in Earth and Environmental Sciences».

Защита выпускной квалификационной работы оформляется протоколом, который подписывается членами комиссии и утверждается ее председателем или его заместителем.

Решение ГАК об итоговой оценке выпускной квалификационной работы по пятибалльной системе принимается коллегиально на основе оценок каждого члена комиссии за доклад обучающегося, за ответы на вопросы, оценки научного руководителя в отзыве и оценки рецензента.

Итоговая оценка формируется как средний балл из вышеперечисленных оценок. Итоговая оценка округляется по существующим правилам.

Решение государственной экзаменационной комиссии по оценке выпускной квалификационной работы принимается на закрытом заседании простым большинством голосов членов ГАК, участвующих в заседании. При равном числе голосов голос председателя является решающим.

Диплом с отличием выдается обучающемуся при выполнении следующих условий:

- оценок "отлично", вносимых в приложение к диплому, включающих оценки по дисциплинам, курсовым работам, практикам, научно-исследовательской работе и оценки по итоговой государственной аттестации, должно быть не менее 75%, остальные оценки - хорошо";
- за все время обучения нет оценок "удовлетворительно";
- выпускная квалификационная работа защищена на оценку "отлично".

Лицам, не представившим к защите выпускную квалификационную работу по уважительной причине, подтвержденной документально, предоставляется возможность пройти защиту без отчисления из ИРНИТУ. В этом случае назначаются дополнительные заседания ГАК в срок не позднее 6 месяцев после подачи заявления на имя ректора об организации дополнительного заседания ГАК лицом, не проходившим защиту выпускной квалификационной работы.

Лица, завершившие освоение ООП и не подтвердившие соответствие подготовки требованиям ФГОС ВО при защите выпускной квалификационной работы (т.е. выполнившие ВКР, но не защитившие ее на положительную оценку) отчисляются из ИРНИТУ.

Указанные лица имеют право на повторную защиту выпускной квалификационной работы после восстановления в установленном порядке в число студентов ИРНИТУ. Повторную защиту назначают не ранее, чем через три месяца и не более чем через пять лет после первичной защиты. Повторная защита выпускной квалификационной работы не может назначаться более двух раз.