

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Забайкальский государственный университет»  
(ФГБОУ ВО «ЗабГУ»)

Факультет горный  
Кафедра Прикладной геологии и технологии геологической разведки

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

П.Б. Авдеев



2021 г.

**ПРОГРАММА  
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

на 9 зачетных единиц

для специальности 21.05.02 «Прикладная геология»

Специализация ОП «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом  
Министерства образования и науки Российской Федерации  
от «12» августа 2020 г. № 953

Чита – 2021

## Общие положения

### 1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по образовательной программе 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» является установление уровня подготовки выпускника ЗабГУ к решению задач профессиональной деятельности и соответствия требованиям ФГОС ВО.

Государственная итоговая аттестация выпускника является обязательной и осуществляется после освоения основной профессиональной образовательной программы в полном объеме. Требования ФГОС к уровню профессиональной подготовки выпускника по данной специальности задаются совокупностью универсальных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций, которыми должен обладать специалист для решения профессиональных задач в соответствии с квалификационными требованиями.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

- а) выявление уровня подготовки выпускников к следующим видам деятельности: производственно-технологическая; научно-исследовательская; проектно-изыскательская;
- б) определение готовности выпускников к решению профессиональных задач;

Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский:

- ставить задачи и проводить научно-исследовательские полевые, промысловые, лабораторные и интерпретационные работы в области геологии, геофизики, геохимии и геолого-промышленной экологии в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- проводить анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ с использованием современных достижений науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области геологии, геофизики, геохимии и геолого-промышленной экологии;

- изучать современные достижения науки и техники, передового отечественного и зарубежного опыта в области геологии, геофизики, геохимии, геолого-промышленной экологии, методологии поисков, разведки и геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых;

- осуществлять экспериментальное моделирование природных процессов и явлений с использованием современных средств сбора и анализа информации;

- составлять разделы отчетов, обзоров и публикаций по научно-исследовательской работе в составе творческих коллективов и самостоятельно;

- оценивать экономическую эффективность научно-исследовательских и научно-производственных работ в области геохимии, геолого-промышленной экологии, методике поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

- осуществлять подготовку и проведение лекций, мастер-классов, семинаров, научно-технических конференций, презентаций, подготовке и редактированию научных и учебно-методических публикаций.

Тип задач профессиональной деятельности – проектно-изыскательский:

- разрабатывать и осуществлять научно-технические проекты в области геологического, геохимического и экологического картирования территорий, прогнозирования, поисков, разведки, разработки, геолого-экономической и экологической оценки объектов полезных ископаемых, а также объектов, связанных с подземными сооружениями;

- проводить научно-исследовательские работы в области рационального недропользования объектов полезных ископаемых, мониторинга загрязнения территорий минерально-сырьевых комплексов и защиты геологической среды в составе творческих коллективов;

- проводить экспертизы научно-исследовательских и проектных работ в области геологии, геохимии, геолого-промышленной экологии объектов полезных ископаемых в составе творческих коллективов и самостоятельно;
- проводить разработку комплексных геолого-генетических, прогнозно-поисковых и геолого-промышленных моделей месторождений, полей, узлов твердых полезных ископаемых;
- проводить разработку и экспертизу инновационных проектов;
- составлять геологические, методические и производственно-технические разделы проектов деятельности производственных подразделений в составе производственных коллективов и самостоятельно;
- разрабатывать технологии проведения геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ на объектах полезных ископаемых и составлению геологического задания на их проведение.

Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический:

- проектировать технологические процессы по изучению природных объектов на стадиях регионального геологического изучения, поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых;
- решать производственные, научно-производственные задачи в ходе полевых геологических, геофизических, геохимических, эколого-геологических работ, камеральных, лабораторных и аналитических исследований;
- эксплуатировать современное полевое и лабораторное оборудование и приборы;
- оформлять первичную геологическую, геолого-геохимическую, геологогеофизическую и геолого-экологическую документацию полевых наблюдений, опробования почвенно-растительного слоя, горных пород и полезных ископаемых на поверхности, в открытых и подземных горных выработках и скважинах, в поверхностных и подземных водах и подпочвенном воздухе;
- вести учет выполняемых работ и оценку их экономической эффективности;
- проводить обработку, анализ и систематизацию полевой и промысловой геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;
- разрабатывать методические документы в области проведения геологосъемочных, разведочных, эксплуатационных работ, геолого-экономической оценки объектов недропользования в составе творческих коллективов; - осуществлять мероприятия по безопасному проведению геологоразведочных работ и защите персонала и окружающей среды на всех стадиях производства.

## **1.2. Виды и формы проведения ГИА**

Государственная итоговая аттестация по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

включает:

- а) государственный экзамен;
- б) защиту выпускной квалификационной работы.

Государственный экзамен по направлению 21.05.02 «Прикладная геология», специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» введен решением ученого совета ЗабГУ от «26» июня 2014 г. протокол № 10.

## **1.3. Объем времени на подготовку и проведение ГИА, сроки проведения**

Объем времени на подготовку и проведение государственного экзамена составляет 2 недели (3 зачетные единицы).

Объем времени на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы составляет 4 недели (6 зачетных единиц).

#### 1.4. Требования к результатам освоения образовательной программы

В соответствии с ФГОС ВО в рамках государственной итоговой аттестации проверяется степень освоения выпускником следующих компетенций:

Таблица 1

Планируемые результаты освоения образовательной программы	
Индекс и наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенции
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов.
	УК-1.2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии и действий по разрешению проблемной ситуации
	УК-1.3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.
	УК-1.4. Грамотно, логично, аргументировано формулирует собственные суждения и оценки. Предлагает стратегию действий.
	УК-1.5. Определяет и оценивает практические последствия реализации действий по разрешению проблемной ситуации
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Выстраивает этапы работы над проектом с учетом последовательности их реализации, определяет этапы жизненного цикла проекта
	УК-2.2. Определяет проблему, на решение которой направлен проект, грамотно формулирует цель проекта. Определяет исполнителей проекта
	УК-2.3. Проектирует решение конкретных задач проекта, выбирая оптимальный способ их решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	УК-2.4. Качественно решает конкретные задачи (исследования, проекта, деятельности) за установленное время. Оценивает риски и результаты проекта
	УК-2.5. Публично представляет результаты проекта, вступает в обсуждение хода и результатов проекта
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Понимает эффективность использования стратегии сотрудничества для достижения поставленной цели, определяет роль каждого участника в команде.
	УК-3.2. Понимает особенности поведения выделенных групп людей, с которыми работает /взаимодействует, учитывает их в своей деятельности (выбор категорий групп людей осуществляется образовательной организацией в зависимости от целей подготовки – по возрастным особенностям, по этническому или религиозному признаку, социально незащищенные слои

	населения и т.п..
	УК-3.3. Способен устанавливать разные виды коммуникации (устную, письменную, вербальную, невербальную, реальную, виртуальную, межличностную и др.) для руководства командой и достижения поставленной цели.
	УК-3.4. Демонстрирует понимание результатов (последствий) личных действий и планирует последовательность шагов для достижения поставленной цели, контролирует их выполнение.
	УК-3.5. Эффективно взаимодействует с членами команды, в т.ч. участвует в обмене информацией, знаниями и опытом, и презентации результатов работы команды. Соблюдает этические нормы взаимодействия
УК-4. Способен применять современные коммуникативные технологии, в том числе на иностранном(ых) языке(ах), для академического и профессионального взаимодействия	УК-4.1. Умеет выбирать на государственном и иностранном языках коммуникативно приемлемые стили делового общения, вербальные и невербальные средства взаимодействия с партнерами
	УК-4.2. Умеет использовать информационно-коммуникационные технологии при поиске необходимой информации в процессе решения различных коммуникативных задач на государственном и иностранном языках
	УК-4.3. Умеет вести деловую переписку, учитывая особенности стилистики официальных и неофициальных писем, социокультурные различия в формате корреспонденции на государственном и иностранном языках
	УК-4.4. Умеет коммуникативно и культурно приемлемо вести устные деловые разговоры в процессе профессионального взаимодействия на государственном и иностранном языках
	УК-4.5. Демонстрирует умение выполнять перевод академических и профессиональных текстов с иностранного на государственный язык
УК-5. Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в процессе межкультурного взаимодействия	УК-5.1. Находит и использует необходимую для саморазвития и взаимодействия с другими информацию о культурных особенностях и традициях различных сообществ
	УК-5.2. Демонстрирует уважительное отношение к историческому наследию и социокультурным традициям различных народов, основываясь на знании этапов исторического развития общества (включая основные события, деятельность основных исторических деятелей) и культурных традиций мира (включая мировые религии, философские и этические учения), в зависимости от среды взаимодействия и задач образования
	УК-5.3. Умеет толерантно и конструктивно взаимодействовать с людьми с учетом их социокультурных особенностей в целях успешного выполнения профессиональных задач и усиления социальной интеграции

УК-6. Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки и образования в течение всей жизни	УК-6.1. Применяет рефлексивные методы в процессе оценки разнообразных ресурсов (личностных, психофизиологических, ситуативных, временных и т.д.), используемых для решения задач самоорганизации и саморазвития
	УК-6.2. Определяет приоритеты собственной деятельности, выстраивает планы их достижения
	УК-6.3. Формулирует цели собственной деятельности, определяет пути их достижения с учетом ресурсов, условий, средств, временной перспективы развития деятельности и планируемых результатов
	УК-6.4. Критически оценивает эффективность использования времени и других ресурсов для совершенствования своей деятельности
	УК-6.5. Демонстрирует интерес к учебе и использует предоставляемые возможности для приобретения новых знаний и умений с целью совершенствования своей деятельности
УК-7. Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	УК-7.1. Поддерживает должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности и соблюдает нормы здорового образа жизни.
	УК-7.2. Использует основы физической культуры для осознанного выбора здоровьесберегающих технологий с учетом внутренних и внешних условий реализации конкретной профессиональной деятельности.
УК-8. Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	УК-8.1. Идентифицирует угрозы (опасности) природного и техногенного происхождения для жизнедеятельности человека
	УК-8.2. Выбирает методы защиты человека от угроз (опасностей) природного и техногенного характера
	УК-8.3. Применяет соответствующие средства защиты при возникновении чрезвычайной ситуации природного или техногенного происхождения
	УК-8.4. Оказывает первую помощь пострадавшему
	УК-8.5. Выбирает правила поведения с учетом требований законодательства в сфере противодействия терроризму при возникновении угроз безопасности жизнедеятельности
УК-9. Способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах	УК-9.1. Обладает представлениями о принципах недискриминационного взаимодействия при коммуникации в различных сферах жизнедеятельности, с учетом социально-психологических особенностей лиц с ограниченными возможностями здоровья
	УК-9.2. Планирует и осуществляет профессиональную деятельность с лицами с ограниченными возможностями здоровья и инвалидами
	УК-9.3. Взаимодействует с лицами, имеющими ограниченные возможности здоровья или инвалидность, в социальной и профессиональной сферах
УК-10. Способен принимать обоснованные	УК-10.1. Понимает базовые принципы функционирования экономики и экономического развития, цели формы

экономические решения в различных областях жизнедеятельности	участия государства в экономике
	УК.-10.2. Применяет методы личного экономического и финансового планирования для достижения текущих и долгосрочных финансовых целей, использует финансовые инструменты для управления личными финансами (личным бюджетом), контролирует собственные экономические и финансовые риски
	УК.-10.3. Способен использовать основные положения и методы экономических наук при решении социальных и профессиональных задач
УК-11 Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	УК-11.1. Анализирует действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности, а также способы профилактики коррупции и формирования нетерпимого отношения к ней
	УК-11.2. Планирует, организует и проводит мероприятия, обеспечивающие формирование гражданской позиции и предотвращение коррупции в обществе
	УК-11.3. Соблюдает правила общественного взаимодействия на основе нетерпимого отношения к коррупции
ОПК-1 Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, а также строительстве	ОПК-1.1. Знает правовые основы геологического изучения недр и недропользования, законы и иные нормативные правовые акты, регламентирующие деятельность в сфере недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности в Российской Федерации
	ОПК-1.2. Умеет применять при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых основные нормативно-правовые акты в сфере недропользования и обеспечения экологической и промышленной безопасности и учитывает их значимость
	ОПК-1.3. Владеет действиями (умениями) по соблюдению правовых, нравственных и этических норм, требований профессиональной этики при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых, применяет правовые знания при геологическом изучении недр и недропользования для обеспечения экологической и промышленной безопасности
ОПК-2. Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	ОПК-2.1. Знает виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и количественного анализа; основные методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; нормативные документы, необходимые для проведения такой оценки
	ОПК-2.2. Умеет учитывать различные природные факторы и генетические типы месторождений при геолого-экономической оценке минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; выявлять физическую сущность явлений и процессов; выполнять

	<p>технические расчеты.</p> <p>ОПК-2.3. Владеет навыками и опытом геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых</p>
<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>	<p>ОПК-3.1. Знает основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий, необходимых при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>
	<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>
	<p>ОПК-3 Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы</p>
<p>ОПК-4 Способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству</p>	<p>ОПК-4.1. Знает основные природные и техногенные опасности, возникающие при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству, их свойства и характеристики; общие требования безопасности при производстве геологических работ; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; приемы первой помощи, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>
	<p>ОПК-4.2. Умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС; распознавать жизненные нарушения при неотложных состояниях и травмах.</p>
	<p>ОПК-4.3. Владеет основными навыками действий при обеспечении безопасности жизнедеятельности; приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС; основными методами защиты производственного персонала и населения при возникновении ЧС; приемами оказания первой помощи пострадавшим в ЧС</p>
<p>ОПК-5 Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>	<p>ОПК-5.1. Знает основные методы анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве; виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью</p>
	<p>ОПК-5.2. Умеет обобщать информацию и заносить в бланки макетов в соответствии с действующими нормативами; анализировать горно-геологические условия при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве</p>
	<p>ОПК-5.3. Владеет навыками составления отчетов, обзоров, справок, заявок и др., опираясь на реальную ситуацию при поисках, оценке, разведке и добыче</p>



	полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
ОПК-6. Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	ОПК-6.1. Знает основные пакеты компьютерных программ горного и геологического назначения; использует компьютер для решения несложных инженерных расчетов; основы моделирования горных и геологических объекты; способен приобретать новые знания, используя современные образовательные и информационные технологии; ориентируется в информационных потоках, выделяя в них главное и необходимое.
	ОПК-6.2. Умеет использовать программные продукты общего и специального назначения, осознанно воспринимать геологическую информацию, самостоятельно искать, извлекать, систематизировать, анализировать и отбирать необходимую для решения геологических задач информацию, организовывать, преобразовывать, сохранять и передавать ее; критически переосмысливать накопленную информацию для моделирования горных и геологических объектов
	ОПК-6.3. Владеет методами сбора, обработки и интерпретации полученной информации, используя современные информационные технологии и прикладные аппаратно-программные средства, навыками работы с компьютером, программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе используемым для моделирования горных и геологических объектов
ОПК-7. Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	ОПК-7.1. Знает технологии производства и основы управления горными и взрывными работами в небольшом производственном подразделении при поисках разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
	ОПК-7.2. Умеет организовать горные и взрывные работы при поисках разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
	ОПК-7.3. Владеет навыками технического руководства горными и взрывными работами при поисках разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-8. Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления	ОПК-8.1. Знает основные принципы, методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации
	ОПК-8.2. Умеет решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением современных технологий и требований информационной безопасности
	ОПК-8.3. Владеет навыками работы с компьютером, как средством управления информацией; решения стандартных

информацией	задач профессиональной деятельности на основе современных информационных технологий и с учетом требований информационной безопасности
ОПК-9 Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения обрабатывать и интерпретировать результаты	ОПК-9.1. Знает принципы выполнения геодезических натурных измерений для привязки горных выработок, ориентирования на местности; методы математической обработки и интерпретации результатов, требования к точности выполнения
	ОПК-9.2. Умеет определять пространственно-геометрическое положение объектов; решать геодезические задачи по планам и картам; использовать топографические карты и планы при решении инженерных задач; работать с текстовой и графической маркшейдерской и геологической документацией
	ОПК-9.3. Владеет навыками выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям средствами компьютерной техники и информационных технологий для построения и анализа геологических объектов
ОПК-10 Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные работы, вести учёт и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	ОПК-10.1. Знает требования к планированию, подготовке технических заданий и проектов на геологоразведочные работы (гидрогеологические исследования и инженерно-геологические изыскания и др.); участвует в сборе и обработке первичных материалов по заданию руководства; осуществляет работу в контакте с супервайзером
	ОПК-10.2. Умеет использовать основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью; организовывать геологоразведочные работы, вести учёт и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов
	ОПК-10.3. Владеет навыками оперативного выполнения требований проекта; определяет принципиальные различия в подходах к проектированию технических объектов, систем и технологических процессов, оперативного устранения нарушения производственных процессов
ОПК-11 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и	ОПК-11.1. Знает основные принципы осуществления геологического контроля всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов; основные положения соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; в силу своей компетенции вносит корректировку в проектные данные

документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	ОПК-11.2. Умеет самостоятельно осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества выполнения геологических работ, принимать технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния технологических процессов геологического производства на окружающую среду; разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ
	ОПК-11.3. Владеет навыками разработки, согласования и утверждения в установленном порядке технических и методических документов, регламентирующих порядок мониторинга технического состояния рабочих мест, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ
ОПК-12 Способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов	ОПК-12.1. Знает психологические особенности работы в составе группы; средства и методы научного поиска, приборы и средства для получения нового знания при изучении объектов профессиональной деятельности
	ОПК-12.2. Умеет самостоятельно или в составе группы решать научные геологические задачи; проводить исследования, реализуя специальные средства и методы для получения нового знания
	ОПК-12.3. Владеет основными методами получения нового знания в области геологии, гидрогеологии и инженерной геологии; опытом самостоятельного или в составе группы участия в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ОПК-13 Способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород, руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы	ОПК-13.1. Знает способы и методы анализа вещественного состава горных пород, руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы
	ОПК-13.2. Умеет отбирать пробы, выполнять некоторые анализы вещественного состава горных пород, руд и выделять геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых, в том числе месторождения подземных вод и строительных материалов, при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы
	ОПК-13.3 Владеет навыками изучения вещественного состава горных пород, руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы
ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить	ОПК-14.1. Знает элементы производственного менеджмента процессы и технологии геологоразведочного производства, согласно специализации; структуру затрат

экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом	при проведении работ, систему обеспечения и е требования к ресурсному обеспечению геологоразведочного производства в целом
	ОПК-14.2. Умеет организовывать и контролировать рациональную безопасную профессиональную деятельность групп и коллектива работников в подразделении; контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; своевременно изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение
	ОПК-14.3. Владеет методами эффективной эксплуатации техники, методами маркетинга и технико-экономического анализа работы геологоразведочного предприятия; опытом самостоятельной подготовки заявок на оборудование и материалы; оценки эффективности применяемых видов предпринимательской деятельности на предприятии
ОПК-15 Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности	ОПК-15.1. Знает формы и виды образовательной деятельности для организации занятий и научных исследований
	ОПК-15.2. Умеет осуществлять самоконтроль индивидуальных показателей по организации педагогической деятельности
	ОПК-15.3. Владеет навыками укрепления знаний и понятий, связанных с учебной и научной деятельностью.
ОПК-16 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	ОПК-16.1. Знает современные информационные технологии и программные средства и понимает принципы их работы для решения задач профессиональной деятельности
	ОПК-16.2. Умеет выбирать современные информационные технологии и программные средства при решении задач профессиональной деятельности
	ОПК-16.5. Владеет навыками использования современных информационных технологий для решения задач профессиональной деятельности
Тип задач профессиональной деятельности – научно-исследовательский	
ПК-1. Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам геологоразведочного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-1.1. Знает технологию производства геологоразведочных работ, методы получения и анализа гидрогеологической и инженерно-геологической информации
	ПК-1.2. Умеет планировать и проводить необходимые лабораторные исследования, полевые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
	ПК-1.3. Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

ПК-2. Способен участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-2.1. Применяет знание о направлениях научных исследований в геологоразведочной отрасли
	ПК-2.2. Дает обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах
	ПК-2.3. Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам гидрогеологии и инженерной геологии
	ПК-2.4. Владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерных презентаций
Тип задач профессиональной деятельности – проектно-исследовательский	
ПК-3. Способен выполнять работы по проектированию технологических процессов геологоразведочного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-3.1. Знает технику и технологию проведения проектирования гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, используемые на производстве, в частности в криолитозоне, требования к качеству выполнения работ и т.д., стандартные компьютерные программы для расчета геологических параметров, прогноза геологических процессов и принятия технологических решений
	ПК-3.2. Умеет анализировать и обобщать опыт гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, разработки технических и технологических проектов, использовать стандартные программные средства при проектировании производственных и технологических процессов в геологоразведочной отрасли
	ПК-3.3. Владеет навыками проектирования отдельных разделов технических и технологических проектов
ПК-4. Способен выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-4.1. Знает нормативные документы, стандарты, действующие инструкции, методики проектирования в геологоразведочной отрасли
	ПК-4.2. Умеет разрабатывать типовые проектные, технологические и рабочие документы с использованием компьютерного проектирования технологических процессов
	ПК-4.3. Владеет инновационными методами для решения задач проектирования технологических и производственных процессов геологоразведочной отрасли.
Тип задач профессиональной деятельности – производственно-технологический	
ПК-5. Способен осуществлять и корректировать технологические процессы геологоразведочного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-5.1. Применяет знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку геологоразведочных технологий
	ПК-5.2. Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
	ПК-5.3. Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов.
	ПК-5.4. Умеет вести техническую документацию и

	отчетность
ПК-6. Способен выполнять работы по контролю безопасности работ при проведении технологических процессов геологоразведочного производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК-6.1. Знает правила экологической и промышленной безопасности в геологоразведочной отрасли, в том числе при возникновении нештатных и аварийных ситуаций
	ПК-6.2. Умеет организовывать работу по предупреждению и ликвидации аварийных и нештатных ситуаций с привлечением сервисных компаний, оценивать риски
	ПК-6.3. Владеет навыками осуществления технического контроля производственных процессов, состояния и работоспособности технологического оборудования

Опосредованно в процессе государственной итоговой аттестации на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана оценивается уровень сформированности следующих компетенций: УК- 3, 4, 5, 7, 9, 10,11, ОПК-3, ОПК-6, ОПК- 15, ОПК-16.

Критерии оценки данных компетенций:

– компетенция сформирована на пороговом уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование меньше 4 баллов;

– компетенция сформирована на высоком уровне, если средняя оценка промежуточной аттестации по дисциплинам учебного плана, направленным на ее формирование не меньше 4 баллов.

## **2. Результаты освоения образовательной программы, проверяемые в ходе государственного экзамена**

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-1, УК-6, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-7, ОПК-9, ОПК-13, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

Перечень дисциплин (модулей) образовательной программы, включаемых в состав государственного экзамена

Таблица 2

Дисциплины	УК-1	УК-6	ОПК-1	ОПК-2	ОПК-4	ОПК-5	ОПК-7	ОПК-9	ОПК-13	ОПК-14	ПК-1	ПК-2	ПК-3	ПК-4	ПК-5	ПК-6
Экономика и менеджмент геологического производства	+			+						+		+	+			
Геология									+							
Безопасность жизнедеятельности					+											+
Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы							+									+
Буровые станки и бурение скважин							+					+	+			+
Поиски и разведка подземных вод						+						+	+	+	+	
Инженерно-геологические изыскания						+						+	+	+	+	
Общая гидрогеология											+			+		
Общая инженерная геология											+			+		
Грунтоведение											+			+		
Динамика подземных вод											+			+		
Инженерная геодинамика												+	+	+		+
Механика грунтов												+	+			
Гидрогеохимия												+	+	+		
Общая геокриология															+	
Гидрогеология месторождений полезных ископаемых											+	+	+			
Инженерная геокриология														+	+	

## **2.1. Содержание отдельных разделов и тем (дидактических единиц) по дисциплинам, выносимых на государственный экзамен**

### **2.1.1. Дисциплина *Экономика и менеджмент геологического производства.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Принцип устойчивого природопользования, применительно к недропользованию. Взаимосвязи недр и других природных объектов. Понятие ископаемых – основной ресурс недр, их распределение в мире и в Российской Федерации. Классификация минеральных ресурсов. Природно-ресурсный потенциал Российской Федерации и резервы его экономики (использование вторичного сырья, побочной энергии, замена дефицитных металлов менее редкими. Понятие горного права. Понятие и место горного права в системе природоресурсного права. Основные понятия, используемые в горном праве. Система законодательства о недрах. Государство как высшая юридическая власть и собственник недр. Собственность на добытые полезные ископаемые и на горное имущество. Право собственности на геологическую информацию. Структура государственных органов управления полезными недрами. Понятие надзора в праве недропользования. Ответственность за нарушения законодательства о недрах. Лицензирование недропользования. Понятие лицензирования. Лицензирование недропользования. Понятие лицензирования. Виды, методы и стадии проведения геологоразведочных работ (ГРР). Геологическая изученность территории РФ. Стадии проведения ГРР. Геолого-экономическая оценка прогнозных ресурсов. Проектирование геологосъемочных работ. Предварительная и детальная разведка, доразведка месторождений и эксплуатационная разведка. Составление проектно-сметной документации.

### **2.1.2. Дисциплина *Геология.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Предмет, задачи, значение геологии, цикл геологических наук, эволюция разума человечества в понимании морфологии Земли. Рождение Вселенной и Земли, строение Земли и ее физических полей. Основные геологические процессы, методы изучения геологических событий, стратиграфические подразделения. Основные структуры Земли. Сведения о составе и строении горных пород. Эндогенные геологические процессы: тектонические движения земной коры, землетрясения. Эндогенные геологические процессы: магматизм, метаморфизм. Формы залегания магматических и метаморфических тел. Экзогенные геологические процессы: выветривание и денудация. Экзогенные геологические процессы: аккумуляция и диагенез. Методы исследования и графического моделирования строения земной коры. Техногенез. Диагностические свойства минералов. Классификация минералов. Диагностика минералов самородные элементы, сульфиды. Диагностика минералов: окислы и гидроокислы. Диагностика минералов: карбонаты, сульфаты, галоиды, фосфаты, вольфраматы. Диагностика минералов: силикаты. Диагностика магматических горных пород. Диагностика метаморфических горных пород. Диагностика осадочных горных пород. Графика геологических процессов (карта, разрезы). Поиски, разведка, эксплуатация МПИ, стадийность геологоразведочных работ, минерагенические подразделения, запасы и ресурсы, основы их учета. Виды месторождений полезных ископаемых, требования к их изученности, кондиции. Морфология рудных тел, месторождений, группы их сложности. Классификация, геолого-промышленные типы месторождений. Месторождения магматические, пегматитовые, карбонатитовые. Постмагматические месторождения. Месторождения выветривания. Осадочные и вулканогенно-осадочные месторождения. Месторождения горючих полезных ископаемых. Метаморфогенные месторождения. Методы освоения георесурсного потенциала. Вещественный состав и строение руд. Месторождения железа,



марганца и платиноидов. Месторождения меди, молибдена, вольфрама. Месторождения полиметаллов. Месторождения золота и серебра. Месторождения урана и сурьмы. Месторождения плавленого шпата. Месторождения углей. Месторождения цеолитов.

### **2.1.3. Дисциплина *Безопасность жизнедеятельности.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Общие вопросы промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Безопасность ведения геологических и горных работ. Обеспечение безопасности при взрывных работах. Безопасность жизнедеятельности в условиях ЧС. Правовые, нормативные и организационные основы безопасности жизнедеятельности.

### **2.1.4. Дисциплина *Горное дело и буровзрывные работы.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Горные выработки. Устойчивость горных пород (рыхлые, связные, скальные). Основные свойства горных пород. Характеристика крепости горных пород по М.М. Протодяконову. Проходка выработок в мягких, сыпучих, вязких и трещиноватых породах. Механизация работ. Проходка выработок в твердых породах. Буровзрывные работы. Бурение шпуров. Проходка поверхностных открытых выработок. Типы канав. Механизированная проходка канав. Применение взрывных работ при проходке канав. Техника безопасности при проходке канав. Использование взрезов и расчисток. Геологическая документация и ее назначение. Виды документации. Основные геологические сведения, отражаемые в документации. Отбор образцов, проб, шлифов и составление коллекций. Особенности документации канав. Ориентировка и привязка на местности; форма журнала документации канав. Проходка горизонтальных подземных горных выработок.

### **2.1.5. Дисциплина *Буровые станки и бурение скважин.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Цель и назначение буровых работ. Общая схема классификации буровых работ по типам и видам бурения. Буровые вышки, штанги и обсадные трубы. Типы буровых вышек, их устройство и установка. Обсадные трубы. Вращательное колонковое бурение. Инструменты для вращательного бурения. Шпиндельные буровые станки. Станки с гидравлической подачей. Станки с дифференциальной и дифференциально-рычажной подачей. Передвижные и самоходные станки и установки. Роторные буровые станки. Промывка и продувка скважин. Устройство отстойников. Аварии при вращательном колонковом бурении и меры борьбы с ними. Ловильный инструмент. Искривление скважин. Направленное и многозабойное бурение. Снаряды и технические средства для бурения со съёмными керноприемниками. Бурение с гидротранспортом керна. Конструкция скважин. Механическое ударное бурение. Шнековое бурение. Вибрационное бурение. Комбинированное бурение. Особенности документации скважин. Способы бурения скважин на воду.

### **2.1.6. Дисциплина *Поиски и разведка подземных вод.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Месторождения подземных вод, их особенности, сходство и отличия от месторождений других полезных ископаемых, общие принципы изучения месторождений подземных вод; виды запасов подземных вод, методы их определения, эксплуатационные запасы и прогнозны ресурсы, методы их оценки, классификация эксплуатационных запасов; стадийность гидрогеологических исследований на месторождениях подземных вод; основные задачи, состав и содержание исследований, общая структура и научная организация процесса поисково-разведочных работ, лицензирование геологоразведочных работ для целей водопользования; типизация месторождений пресных вод и их

группировка по сложности их разведки и освоения; особенности поисково-разведочных работ различных типов месторождений; основные экологические аспекты эксплуатации подземных вод, оценка влияния водоотбора на окружающую среду, гидрогеологические исследования в связи с охраной подземных вод и оценкой влияния водоотбора на окружающую среду; мониторинг месторождений подземных вод и участков водозаборов, основные принципы его организации и ведения; поиски и разведка месторождений минеральных, промышленных и термальных подземных вод, их типизация и основные особенности гидрогеологических исследований в процессе проведения поисковоразведочных работ и геолого-промышленной оценки месторождений.

#### **2.1.7. Дисциплина *Инженерно-геологические изыскания.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Природно-технические системы; фундаментальные свойства литосферы; понятие инженерно-геологические условия; классификация геологических тел при инженерногеологических исследованиях, элементы теории изменчивости геологических параметров; теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований; инженерногеологическая информация, методы ее получения и обработки; планирование, организация и технологическая схема процесса инженерно-геологических изысканий; нормативные документы и отчетные инженерно-геологические материалы; инженерно-геологический прогноз.

#### **2.1.8. Дисциплина *Общая гидрогеология.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Структура, содержание и основные этапы развития гидрогеологии; гидрогеологические системы и их свойства; гидрогеологическая стратификация; основные виды движения подземных вод; химический состав подземных вод; гидрогеотермия; режим и баланс подземных вод; классификации подземных вод; грунтовые и напорные воды; основные виды гидрогеологических исследований; гидрогеологический мониторинг; охрана подземных вод; экологические проблемы гидрогеологии.

#### **2.1.9. Дисциплина *Общая инженерная геология.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Инженерная геология в народном хозяйстве; история инженерно-геологической хозяйственной деятельности; объект, предмет, определение, структура инженерной геологии; научный метод инженерной геологии; основы грунтоведения, инженерной геодинамики, региональной инженерной геологии, методики инженерно-геологических исследований; экологические и нравственные аспекты инженерно-геологической хозяйственной деятельности.

#### **2.1.10. Дисциплина *Грунтоведение.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

История, метод, объект, предмет, структура грунтоведения; закономерности формирования грунтов; взаимодействие компонентов в грунте; физические, физикохимические и физико-механические свойства грунтов; методы прогнозирования и управления свойствами грунтов; изучение грунтов и обработка их результатов; классификация грунтов и их назначение; генетические типы и комплексы грунтов.

#### **2.1.11. Дисциплина *Динамика подземных вод.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Гидрогеологические, физические и гидродинамические основы движения подземных вод; принципы схематизации гидрогеологических условий; математические основы изучения процессов фильтрации подземных вод; численные методы решения

дифференциальных уравнений; гидродинамические основы влагопереноса в гидрогеологических системах; гидродинамические исследования плоско-параллельной, плановой и плоско-вертикальной фильтрации; гидродинамические исследования водопритока к скважинам; гидродинамические расчеты водозаборов и др. инженерных сооружений; определение гидрогеологических параметров по данным опытно-фильтрационных и режимно-балансовых наблюдений; гидродинамические основы массо- и теплопереноса в гидрогеологических системах; гидрогеологическое обоснование мониторинга подземных вод.

#### **2.1.12. Дисциплина *Инженерная геодинамика***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Основы теории экзогенных геологических процессов; общая классификация экзогенных геологических процессов; выветривание горных пород и его изучение в инженерно-геологических целях; эоловые процессы; эрозия; абразия; переработка берегов водохранилищ; суффозия; карстообразование; гравитационное смещение пород на склонах; оползни; сели; землетрясения; горно-геологические процессы; оседание земной поверхности; просадки, криогенные процессы.

#### **2.1.13. Дисциплина *Механика грунтов.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Распределение напряжений в толще горных пород; расчет напряжений под различными типами фундаментов; определение напряжений от собственного веса горных пород; расчет осадки сооружений; расчет устойчивости оснований сооружений; расчет устойчивости откосов и подпорных стенок; принципы проектирования оснований подземных зданий и сооружений; условия и оценка устойчивости горных пород в подземных горных выработках.

#### **2.1.14. Дисциплина *Гидрогеохимия.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Вода как уникальное природное соединение; состав подземных вод; гидрогеохимические системы; массоперенос в гидрогеохимических системах; водная миграция химических элементов; формирование состава подземных вод; гидрогеохимическая зональность; геохимия пресных, минеральных (лечебных), промышленных и термальных вод; гидрогеохимические поиски месторождений полезных ископаемых; гидрогеохимические исследования в связи с загрязнением подземных вод; научные основы и методы гидрогеохимического моделирования и прогнозирования.

#### **2.1.15. Дисциплина *Общая геокриология.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Мерзлые горные породы как один из объектов криосферы. Разновидности мерзлых толщ по времени их существования, площади распространения, вертикальному расположению. Талики и их классификация. Зональность в распространении сезонно- и многолетнемерзлых горных пород. Генетическая классификация льда, содержащегося в мерзлых горных породах. Физико-химические и геохимические процессы в промерзающих, мерзлых и оттаивающих породах. Криогенная структура и текстура мерзлых горных пород. Классификация типов сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород. Факторы, влияющие на глубину сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород. Криогенное выветривание. Криогенное пучение. Криогенное трещинообразование. Термокарст. Солифлюкция. Многолетнемерзлые горные породы.

#### **2.1.16. Дисциплина *Гидрогеология месторождений полезных ископаемых.***

Основные разделы и темы (дидактические единицы) дисциплины

Обводненность месторождений полезных ископаемых. Классификация МПИ по обводненности. Причины подтопления и обводнения горных выработок. Гидродинамические, балансовые, аналоговые методы оценки притока подземных вод к горным выработкам. Применение методов математического моделирования к прогнозу водопритоков, современное программное обеспечение оценки водопритоков. Методы оценки притоков подземных вод к горным выработкам. Глубинный и поверхностный дренаж, особенности работы и область применения. Комбинированные дренажи. Головные и контурные дренажи. Технологии предварительного водоотлива и водопонижения. Методы расчета различных типов дренажей. Проектирование дренажей открытых и подземных горных выработок. Технологическое оборудование дренажных систем. Особенности создания барражей в области распространения многолетнемерзлых пород. Технологии проходческого водоотлива и водопонижения. Понятие барражной системы. Технологии создания противодиффузионных завес. "Стена в грунте". Технологии осушения месторождений. Безопасное проведение горных выработок в условиях обводненности месторождения.

### **2.1.17. Дисциплина *Инженерная геокриология.***

Принципы использования ММП в качестве оснований зданий и сооружений. Сохранение мерзлого состояния грунта в основании зданий;охладительные устройства, эффективность их применения и методы расчета; термоизоляционные отмоксти. Постепенное оттаивание мерзлых горных пород в основании сооружений в процессе их эксплуатации и приспособление конструкций сооружений к осадкам грунтов при протаивании. Предпостроечное протаивание многолетнемерзлых пород. Стабилизация верхней поверхности ММП в основании зданий и сооружений. Стабилизация с помощью вентилируемого подполья и с помощью охлаждающего контура. Типы фундаментов,применяемых при различных методах строительства. Особенности дорожного и аэродромного строительства в области распространения многолетнемерзлых горных пород. Принципы строительства подземных коммуникаций в районах с многолетнемерзлыми породами. Использование снега и льда в инженерных сооружениях. Земляные работы в области многолетней мерзлоты.

## **2.2. Порядок проведения государственного экзамена**

Государственный экзамен представляет собой итоговое испытание по профессионально-ориентированным междисциплинарным проблемам, устанавливающее соответствие подготовленности выпускников требованиям образовательного стандарта ФГОС. Государственный экзамен позволяет выявить и оценить теоретическую подготовку выпускника для решения профессиональных задач, готовность к основным видам профессиональной деятельности.

В период подготовки к государственному экзамену студентам предоставлены необходимые консультации по дисциплинам, вошедшим в программу государственного экзамена.

Государственный экзамен проводится в устной форме. При проведении итогового междисциплинарного экзамена в устной форме студенты получают экзаменационные билеты, содержащие десять вопросов, составленные в соответствии с утверждённой программой экзамена.

При подготовке к ответу в устной форме студенты делают необходимые записи по каждому вопросу на выданных секретарём экзаменационной комиссии листах бумаги со штампом Горного факультета. На подготовку к ответу первому студенту предоставляется **60 мин**, остальные отвечают в порядке очерёдности. В процессе ответа и после его завершения члены государственной экзаменационной комиссии, с разрешения её



### 2.3. Структура экзаменационного билета

Структура экзаменационного билета государственного экзамена включает десять вопросов, позволяющих оценить освоенность компетенций по результатам изучения следующих дисциплин: Общая геология, - 1 вопрос;

1 вопрос по дисциплине: Геология;

2 вопрос по дисциплинам: Общая инженерная геология, Грунтоведение;

3 вопрос по дисциплинам: Горное дело и буровзрывные работы, Буровые станки и бурение скважин;

4 вопрос по дисциплинам: Инженерная геодинамика. Механика грунтов и горных пород;

5 вопрос по дисциплинам: Общая геокриология; Инженерная геокриология;

6 вопрос по дисциплинам: Гидрогеохимия, Общая гидрогеология;

7 вопрос по дисциплинам: Динамика подземных вод,, Гидрогеология месторождений полезных ископаемых;

8 вопрос по дисциплине: Инженерно-геологические изыскания;

9 вопрос по дисциплине: Поиски и разведка подземных вод;

10 вопрос по дисциплинам: Безопасность жизнедеятельности, Экономика и менеджмент геологического производства.

### 2.4. Критерии оценки результатов государственного экзамена

Результаты экзамена оцениваются коллегиально на закрытом заседании государственной экзаменационной комиссии. Для оценивания результатов государственного экзамена используется четырехбалльная шкала: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Ответ оценивается на «отлично», если выпускник продемонстрировал глубокие знания теоретических проблем по вопросам билета и ответил на дополнительные вопросы комиссии, как по вопросам билета, так и в целом по дисциплинам учебного плана. Ответ оценивается на «хорошо», если студент ответил на достаточно высоком уровне на теоретические вопросы, но при этом не на все основные и дополнительные вопросы дал глубокие и аргументированные ответы.

Ответ оценивается на «удовлетворительно», если студент смог дать в общем виде ответы на вопросы, поставленные в экзаменационном билете, но не ответил при этом на дополнительные вопросы комиссии.

Оценка «неудовлетворительно» ставится за ответ, если студент не ответил на вопросы билета, на дополнительные вопросы комиссии и не выполнил практическое задание.

Таблица 3

Показатели	Критерии оценки в соответствии с пятибалльной шкалой оценки				Коды проверяемых компетенций
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1. Полнота знаний	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько несущественных ошибок.	Уровень знаний в объеме, соответствующем программе подготовки. Допущено несколько негрубых ошибок.	Минимально допустимый уровень знаний. Допущено много негрубых ошибок.	Уровень знаний ниже минимальных требований. Имели место грубые ошибки.	ПК-1,3,4,5,6

2. Наличие умений (навыков)	Продemonстрированы все основные умения, некоторые - на уровне хорошо закрепленных навыков. Выполнены все задания, в полном объеме, без недочетов.	Продemonстрированы все основные умения. Выполнены все задания, в полном объеме, по некоторым с недочетами.	Продemonстрированы основные умения. Выполнены все задания, но не в полном объеме.	При решении стандартных задач не продемонстрированы некоторые основные умения и навыки. Имели место грубые ошибки.	УК-1, 6
3. Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения.	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет.	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию.	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	УК-6 ОПК-2,4
4. Характеристика форсированности компетенции	Форсированность компетенции полностью соответствует требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в полной мере достаточно для решения профессиональных задач.	Форсированность компетенции в целом соответствует требованиям компетентностной модели выпускника, но есть недочеты. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по некоторым профессиональным задачам.	Форсированность компетенции (компетенций) соответствует минимальным требованиям компетентностной модели выпускника. Имеющихся знаний, умений, опыта в целом достаточно для решения профессиональных задач, но требуется дополнительная практика по большинству профессиональных задач.	Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений, опыта недостаточно для решения профессиональных задач. Требуется повторное обучение.	УК-1 ОПК-7, 13
5. Владение теоретическим материалом	Студент демонстрирует системные теоретические знания, владеет терминологией,	Студент демонстрирует прочные теоретические знания, владеет терминологией,	Студент демонстрирует неглубокие теоретические знания, проявляет слабо	Студент демонстрирует незнание теоретических основ предмета, несформированн	ОПК-2,4,5,7, 9, 13

	<p>логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения. Показывает осознанные знания об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании основными понятиями, умения выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Теоретические постулаты подтверждаются примерами из практики. Способен быстро реагировать на уточняющие вопросы</p>	<p>логично и последовательно объясняет сущность, явлений и процессов, делает аргументированные выводы и обобщения, но при этом делает несущественные ошибки, которые быстро исправляет самостоятельно или при незначительной коррекции преподавателем. Приводит примеры из практики, четкое излагает материал</p>	<p>сформированные навыки анализа явлений и процессов, недостаточное умение делать аргументированные выводы и приводить примеры, терминологией, логичностью и последовательностью изложения, делает ошибки, которые может исправить только после наводящих вопросов преподавателя. Показывает общие знания основного материала без усвоения некоторых существенных положений. Затрудняется в приведении примеров, подтверждающих теоретические положения</p>	<p>ые навыки анализа явлений и процессов, не умеет делать аргументированные выводы и приводить примеры, не владеет терминологией, проявляет отсутствие логичности и последовательности изложения, делает ошибки, которые не может исправить даже при коррекции преподавателем. Показывает незнание значительной части программного материала, неуверенность и неточность ответов на дополнительные и наводящие вопросы</p>	
<p>6. Решение поставленной проблемной ситуационной задачи</p>	<p>Решение выполнено верно, и в полном объеме согласно предъявляемым требованиям, проведен правильный анализ, сделаны аргументированные выводы. Проявлен творческий подход и использованы рациональные способы решения конкретных задач. Проблемная ситуация раскрыта полностью. Проведен ее анализ с привлечением дополнительной литературы.</p>	<p>Решение выполнено верно, проблема раскрыта. Проведен анализ проблемы без привлечения дополнительной литературы. Не все выводы сделаны и/или обоснованы. Представляемая информация систематизирована и последовательна. Употреблено незначительное число профессиональных терминов. Использованы информационные технологии. Работа выполнена на достаточно высоком</p>	<p>Проблема раскрыта не полностью. Выводы не сделаны и/или выводы не обоснованы. Представляемая информация не систематизирована и/или не последовательна. Употреблено мало профессиональных терминов. Использованы информационные технологии частично. Уровень недостаточно высок. Допущены ошибки, не существенно влияющие на конечный результат, но ход решения верный. Студент может</p>	<p>Задача не решена или решена со значительными замечаниями. Проблема не раскрыта. Отсутствуют выводы. Представляемая информация логически не связана. Не использованы профессиональные термины. Не использованы информационные технологии. Работа выполнена на низком уровне. Допущены грубые ошибки. Решение принципиально не верно. Ответы на связанные с</p>	<p>ОПК-2,4,5, 13,14</p>



	<p>Представляемая информация систематизирована, последовательна и логически связана, широко использованы профессиональные термины и информационные технологии. Работа выполнена на высоком профессиональном уровне. Решение полностью соответствует поставленным в задании целям и задачам. Студент свободно отвечает на вопросы, связанные с поставленной задачей</p>	<p>профессиональном уровне. Допущено несколько негрубых ошибок, не влияющих на результат. Студент отвечает на вопросы, связанные с задачей, но недостаточно полно</p>	<p>ответить лишь на некоторые из заданных вопросов, связанных с задачей</p>	<p>проектом вопросы обнаруживают непонимание предмета и отсутствие ориентации в материале задачи</p>	
<p>7. Уровень и характеристика ответа</p>	<p>Студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы. Ответ сформулирован в терминах дисциплины, изложен грамотным литературным языком, логичен, доказателен. Ответы на поставленные вопросы излагаются логично, последовательно и не требуют дополнительных пояснений. Активен и инициативен в ходе дискуссии, способен отстаивать свою</p>	<p>Студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности. Соблюдаются нормы литературной речи. Участвует в дискуссии, но инициативы не проявляет. Высказывает свою точку зрения</p>	<p>Студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы. Допускаются нарушения норм литературной речи. Слабо участвует в дискуссии, не высказывает свою точку зрения</p>	<p>Студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом. Материал излагается непоследовательно, сбивчиво. Выводы отсутствуют. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Имеются заметные нарушения норм литературной речи. Не</p>	<p>ОПК-2,4,7,13 ПК-4,5,6</p>

	точку зрения			принимает участия в дискуссии	
8. Владение опытом и выраженность личностной готовности к профессиональному самосовершенствованию	Имеется значительный опыт по некоторым видам профессиональной деятельности, больше, чем требуется по программам практик. Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию ярко выражена. Имеются существенные профессиональные достижения	Имеется опыт профессиональной деятельности (все виды практик пройдены в соответствии с требованиями без недочетов). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию достаточно выражена, но существенных достижений в профессиональной деятельности на данный момент нет	Имеется минимальный опыт профессиональной деятельности (все виды и практик пройдены в соответствии с требованиями, но есть недочеты). Личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	Отсутствует опыт профессиональной деятельности. Не выражена личностная готовность к профессиональному самосовершенствованию	УК-1,6 ПК-1,4,5,6
<b>Уровень сформированности компетенций</b>	<b>Компетенции сформированы на высоком уровне</b>	<b>Компетенции сформированы на пороговом уровне</b>	<b>Компетенции не сформированы</b>		

## 2.5. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

### 2.5.1. Вопросы государственного экзамена

Примерные вопросы государственного экзамена:

1. Объясните механизм просадочности в лессовых грунтах.
2. Какие методы используют для прогноза устойчивости оползневых склонов?
3. Приведите основные противозерозионные мероприятия.
4. Объясните механизм речной и овражной эрозии.
5. Дайте характеристику инженерно-геологических процессов, связанную с деятельностью поверхностных вод
6. Как и в каких грунтах развиваются деляпсивные оползни?
7. Охарактеризуйте основные типы выветривания горных пород.
8. Дайте определение деформационным, прочностным и реологическим свойствам грунтов.
9. Типы контактов в глинистых грунтах.
10. Назовите основные факторы формирования селей.
11. Дайте определение суффозии. Назовите основные факторы, определяющие суффозионный процесс.
12. Дайте определения понятиям: экзогенный геологический процесс, эндогенный геологический процесс, инженерно-геологический процесс.

13. Дайте определения понятиям: растворимость грунтов, коррозия, диффузия и осмос.
  14. Дайте характеристику инженерно-геологических процессов, связанную с деятельностью подземных вод.
  15. Охарактеризуйте методы прогноза переработки берегов водохранилищ.
  16. Назовите основные противооползневые мероприятия.
  17. Как и в каких грунтах образуются детрузивные оползни?
  18. Нарисуйте схему расчленения коры выветривания по Г.С.Золотареву.
  19. Назовите основные мероприятия, используемые при защите инженерных сооружений от просадочности лессов.
  20. Приведите классификацию оползней по, Г.С.Золотареву.
- Полный комплект оценочных средств, для проведения ГЭ представлен в фонде оценочных средств в Приложении 1.

### **3. Результаты освоения образовательной программы, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы**

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: УК-2, УК-8, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-10, ОПК-11, ОПК-12, ОПК-14, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6.

#### **3.1. Вид выпускной квалификационной работы и требования к ней**

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельную, логически завершенную работу, связанную с решением профессиональных задач в рамках видов деятельности, к которым готовится специалист, подготовленный по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» с квалификацией - горный инженер-геолог (специалист) специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»..

Выпускная квалификационная работа должна:

- быть актуальной и соответствовать типам задач профессиональной деятельности, иметь элементы новизны и практическую значимость;
- носить творческий, практический характер и основываться на актуальных данных и передовых научных разработках;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала;
- отражать умения студента формулировать и решать научно-исследовательские и практические задачи.

#### **3.2. Порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ**

Выпускающая кафедра составляет и утверждает перечень тем ВКР, предлагаемых обучающимся, и доводит его до сведения обучающихся не позднее, чем за 6 месяцев до даты начала ГИА. В их основе могут быть научные или научно-методические направления исследования кафедры, а также направления исследований, предложенные профильными организациями.

По письменному заявлению обучающегося кафедра может в установленном ею порядке предоставить обучающемуся возможность подготовки и защиты ВКР по теме, предложенной обучающимся, в случае обоснованности целесообразности ее разработки для практического применения в соответствующей области профессиональной деятельности или на конкретном объекте профессиональной деятельности.

За соответствие тематики, целей, задач ВКР, актуальность работы, организацию ее выполнения несут ответственность выпускающая кафедра и руководитель работы.

### **3.3. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы**

Для подготовки ВКР за обучающимся закрепляется руководитель ВКР из числа работников университета и консультанты.

Руководителями ВКР назначаются лица из числа профессорско-преподавательского состава выпускающей кафедры университета, имеющие ученую степень и (или) ученое звание.

При подготовке ВКР руководитель:

- осуществляет подготовку задания на выполнение ВКР;
- оказывает обучающемуся помощь в составлении календарного графика и плана ВКР;
- выдает рекомендации и проводит консультации по подбору фактического материала в ходе производственной практики, методике его обобщения, систематизации, по его обработке и использованию в ВКР;
- осуществляет проверку качества выполнения работы, ее соответствия поставленным целям и задачам;
- контролирует соблюдение основных требований к оформлению представленной работы и иллюстративного материала.

Выпускная квалификационная работа должна быть представлена в виде пояснительной записки и графического материала, состоящего из 6-8 чертежей формата А1. и мультимедиа презентации сопровождающей доклад. Пояснительная записка включает: титульный лист, содержание; введение; основную часть (физико-географическую, геологическую, гидрогеологическую характеристику района исследований); специальную часть, включающую характеристику гидрогеологических, гидрогеологических, геокриологических условий участка работ, методику исследований; проект производства гидрогеологических (инженерно-геологических) работ, экономическую часть, раздел охрана труда и экологической безопасности); специальную часть ВКР; заключение; список использованной литературы; приложения.

В графическую часть проекта входят чертежи: геологическая карта с разрезами и стратиграфической колонкой; гидрогеологическая (инженерно-геологическая) карта с разрезами, карта фактического материала и проектируемых горных выработок, таблица физико-механических свойств грунтов или других показателей; геолого-технический наряд (технологический лист), сметно-финансовый расчёт, результаты проведенных научных исследований.

Основная часть ВКР должна отражать общую профессиональную компетенцию студента специалитета и содержать: анализ физико-географических факторов, гидрогеологических (инженерно-геологических) условий района.

Специальная часть работы носит проектно-исследовательский характер и представляет собой фундаментальное или прикладное исследование в рамках поставленной в работе научной или практической задачи. Специальная часть выпускной квалификационной работы должна быть законченным исследованием, свидетельствующим об уровне сформированности профессиональных компетенций автора.

В заключении автор должен кратко и четко сформулировать основные выводы, результаты проведенных исследований, показать степень выполнения поставленных задач, эффективность представленных решений, дать рекомендации к дальнейшему использованию результатов работы.

Объем выпускной квалификационной работы должен составлять 120-180 страниц печатного текста (шрифт TNR, 14 кегль, 1,5 интервал). Законченная ВКР, подписанная выпускником, представляется руководителю в машинописном виде.

После просмотра и окончательного одобрения работы руководитель подписывает ее, дает письменный отзыв.

Выпускник обязан наряду с печатным вариантом представить файл с полным текстом ВКР. Текст ВКР в электронном виде проверяется на определение объема заимствования, в том числе содержательного, выявление неправомерных заимствований по системе «Антиплагиат».

Проверка ВКР производится на сайте [www.antiplagiat.ru](http://www.antiplagiat.ru). Допустимый процент заимствования текста при проверке в данной системе определяется факультетом, но не более 50%, т.е. оригинальность текста ВКР должна составлять не менее 50% — по программам специалитета. По результатам проверки на заимствование составляется справка, которая вкладывается вместе с отзывом в ВКР.

ВКР подлежит нормоконтролю на соответствие требованиям оформления, представленным в методической инструкции МИ 01-02-2018 «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации».

Для окончательного решения о допуске к защите ВКР обучающийся представляет на выпускающую кафедру выпускную квалификационную работу, отзыв и рецензию. Допуск к защите ВКР оформляется решением на заседании кафедры и подписывается заведующим кафедрой. На кафедре должен быть осуществлён контроль за соответствием темы выполненной ВКР направленности подготовки, за полнотой раскрытия темы в содержании работы.

Руководитель ВКР составляет на работу отзыв. Рецензию на ВКР выдает внешний рецензент. Обучающийся знакомится с отзывом и рецензией не позднее, чем за 5 календарных дней до дня защиты ВКР. В процессе защиты ВКР обучающийся дает ответы на изложенные в отзыве и рецензии замечания.

По решению кафедры, в период обучения студент специалитета может выступить на конференции с докладом или подготовить и опубликовать научную статью (тезисы) по результатам своего исследования. Факт выступления с докладом или публикации статьи должен быть отражен в отзыве руководителя.

ВКР, подписанная руководителем, консультантами, заведующим выпускающей кафедрой с отзывом руководителя, рецензией, справкой по результатам проверки на заимствование, сдается на кафедру в жестком переплете в срок, определенный в «Положении о государственной итоговой аттестации».

Обучающийся допускается к защите ВКР только при наличии всех подписей и документов. Указанные документы передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее, чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

Защита ВКР проводится на открытых заседаниях ГЭК с участием не менее двух третей ее состава. Общая продолжительность защиты ВКР не должна превышать 45 минут, продолжительность доклада, обучающегося — 8–10 минут.

Процедура защиты ВКР включает в себя:

- представление обучающегося членам комиссии;
- доклад обучающегося с использованием иллюстративного материала об основных результатах выполнения ВКР;
- вопросы членов ГЭК и присутствующих после доклада обучающегося;
- ответы обучающегося на заданные вопросы;
- заслушивание рецензии и отзыва руководителя.

Решения ГЭК принимаются простым большинством голосов от числа лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель комиссии обладает правом решающего голоса.

Результаты защиты объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протоколов заседаний ГЭК. Протоколы заседаний комиссий подписываются председателем и секретарем экзаменационной комиссии.

### 3.4. Критерии выставления оценок (соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО) на основе выполнения и защиты выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа оценивается рецензентом, членами государственной экзаменационной комиссии по четырехбалльной шкале. Оценки выставляются государственной экзаменационной комиссией по каждому показателю согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 4).

При оценке защиты выпускной квалификационной работы специалиста учитывается умение четко и логично излагать материалы работы, отвечать на вопросы по ее содержанию, оценивать свой вклад в решение проблемы, иллюстрировать грамотность оформления работы, мнение научного руководителя и членов ГЭК.

Таблица 4

**Показатели, критерии, шкала оценки результатов защиты ВКР**

Показатели	Критерии оценки в соответствии с четырех-балльной шкалой оценки				Коды проверяемых компетенций
	Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно	
1.Актуальность темы ВКР	Тема соответствует программе подготовки специалиста, касается актуальных проблем науки и образования, имеет теоретическую и практическую значимость	Тема соответствует программе подготовки специалиста, в основном определена актуальность проблемы, практическая значимость темы диссертации	Тема соответствует программе подготовки специалиста, но не разводится актуальность проблемы и темы ВКР	Тема не в полной мере соответствует программе подготовки специалиста, недостаточно обоснованы проблема и тема ВКР	УК-2,8, 10 ОПК-10,14
2. Разработка методологического аппарата ВКР	Определены и обоснованы объект, предмет, цель, задачи исследования, методы ВКР; указаны новизна и практическая значимость исследования	Определен и в основном обоснован методологический аппарат ВКР	Имеются расхождений в методологическом аппарате ВКР	Не соотносятся объект и предмет, цели и задачи, цели и методы ВКР	УК-2,8 ОПК-10, 14 ПК-1
3. Оформление библиографического списка	Оформление соответствует ГОСТу. Использовано не менее 20 источников, соответствующих теме	Имеются отдельные нарушения в оформлении, список в основном соответствует теме	Имеются нарушения в оформлении списка, отбор источников недостаточно обоснован	Список литературы свидетельствует о слабой изученности проблемы	ОПК-6, 8, 12,14 ПК-1
4. Выбор структуры работы	Структура ВКР соответствует целям и задачам,	Структура ВКР соответствует целям и задачам,	Имеется ряд нарушений в выборе	Структура работы не обоснована	УК-2 ОПК-4,10,12,14

	содержание соответствует названиям разделов, части соразмерны	имеются незначительное рассогласование содержания и названия разделов, некоторая их несоразмерность	структуры ВКР		
5. Оформление выводов и заключения	Выводы логичны, обоснованы, соответствуют целям, задачам и методам работы. В заключении указаны выводы по задачам исследования, возможности внедрения и дальнейшие перспективы работы	Выводы и заключение в целом обоснованы; содержание работы допускает дополнительные выводы	Имеются логические погрешности в выводах, их недостаточная обоснованность	Выводы и заключения не обоснованы	ОПК-4,5, 10,12,14, ПК-1,2,3, 4,5,6.
6. Глубина теоретического анализа темы	Изучены основные теоретические работы, посвященные проблеме ВКР, проведен сравнительно-сопоставительный анализ источников, выделены основные методологические и теоретические подходы к решению проблемы, определена и обоснована собственная позиция автора	Изучена большая часть основных работ, проведен их сравнительно-сопоставительный анализ, определена собственная теоретическая позиция автора	Изучены недостаточно основные работы по проблеме, теоретический анализ носит описательный характер, отсутствует собственная позиция автора	Не изучены основные работы, отсутствует анализ источников, «сплошное» конспектирование работ	УК- 2 ОПК- 2,4,5,8, 10,12,13, 14 ПК-1,3, 4
7. Обоснованность практической части исследования	Определена методика и обоснованы методы, методика, сроки и база исследования в соответствии с целями и задачами ВКР	Определены и в основном обоснованы методы, сроки, база исследования	Методы и методика исследования недостаточно или частично обоснованы, база и сроки исследований соответствуют целям	Методы, база, сроки исследования не соответствуют целям	ОПК-8,10, 11,13 ПК-1, 2,3, 4,5,6
8. Оформление работы	Объем работы соответствует 120-180 стр., выдержано соотношение частей по объему. Ссылки, графики, таблицы, заголовки, оглавление	Работа превышает рекомендуемый объем, теоретическая часть превышает по объему практическую. Имеются отдельные нарушения в	Работа меньше рекомендуемого объема, как в теоретической, так и в практической части. Имеется ряд нарушений в оформлении ВКР.	Работа не соответствует требованиям по объему. Работа не вычитана, содержит орфографические, пунктуационные ошибки.	УК-2 ОПК-14

	оформлено безупречно, работа «вычитана»	оформлении			
9. Степень организованно сти и самостоятельн ости при выполнении работы	Студентом соблюдается график выполнения ВКР, проявляется высокая степень самостоятельности и в подборе и анализе литературы, проектировании эксперимента.	График выполнения ВКР в основном соблюдается, работа выполняется в сотрудничестве с руководителем.	График соблюдается, работа ведется в рамках указаний руководителя	График не соблюдается, указания руководителя выполняются частично или не выполняются	УК-2, 8
10. Уровень защиты ВКР	Студент раскрыл сущность своей работы, точно ответил на вопросы, продемонстриро вал умение вести научную дискуссию, отстаивать свою позицию, признавать возможные недочеты	В целом раскрыта сущность работы, даны точные ответы на вопросы; отчасти студент испытывает затруднения в ведении научной дискуссии	Сущность работы раскрыта частично, ответы на вопросы недостаточно убедительны	Сущность работы студента осознана недостаточно, слабо ориентируется в содержании ВКР	УК-2,8, ОПК-10, 11,12 ПК-1
11. Владение научным стилем устной и письменной речи	Текст ВКР и выступление выпускника в ходе защиты логичны, последовательны, грамотны, репрезентативны, используется фразеология научного стиля, соблюдаются грамматические и синтаксические особенности научного стиля	Студент в основном владеет научным стилем речи	Студент частично владеет научным стилем речи	Студент не владеет научным стилем речи	ОПК- 2,3,12 ПК-1,3, 4
<b>Уровень сформированн ости компетенций</b>	<b>Компетенции сформированы на высоком уровне</b>		<b>Компетенции сформированы на пороговом уровне</b>	<b>Компетенции не сформированы</b>	

### 3.5. Темы выпускных квалификационных работ

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

Примерные темы выпускных квалификационных работ:

1. Проект гидрогеологических исследований для водоснабжения с. Богородское Хабаровского края на стадии разведки;
2. Влияние урбанизации на состояние поверхностных и подземных вод на территории восточной части Читино-Ингодинской впадины (р);



3. Проект разведочных работ в долине р. Хараелах на пресные подземные воды для водоснабжения рудника «Скалистый» Норильского промышленного района;
4. Проект гидрогеологических и инженерно-геологических исследований на месторождении «Железный Кряж» на стадии разведки;
5. Оценка инженерно-геологических условий Нойон-Тологойского полиметаллического месторождения (р).

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственной итоговой аттестации**

##### **4.1. Основная литература**

###### **4.1.1. Печатные издания**

1. Экологическая гидрогеология : учебник / Белоусова Анна Павловна [и др.]. – Москва Академкнига, 2007. - 397 с. : ил.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.
3. Водное хозяйство : учеб.-справ. пособие. Ч. 5 : Проектирование водохозяйственных систем / Заслоновский Валерий Николаевич [и др.]; под ред. В.Н. Заслоновского, В.И. Аксенова. - Москва : Теплотехник, 2012. - 202 с.
4. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник / Бондарик Генрих Кондратьевич, Ярг Людмила Александровна. - 2-е изд. – Москва : КДУ, 2008. - 424с. : ил. + табл.
5. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил.
6. Трофимов, Виктор Трофимович. Инженерно-геологические карты : учеб. пособие / Трофимов Виктор Трофимович, Красилова Нина Сергеевна. - Москва : КДУ , 2007. – 384 с. : ил. + табл.
7. Экономика, организация и управление на предприятии: учеб. пособие / А. В. Тычинский [и др.]; под ред. М.А. Боровской. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2010. - 475 с.

###### **4.1.2. Издания из ЭБС**

1. Васютин, Л.А. Поиски и разведка подземных вод : учеб. пособие / Л. А. Васютин. – Чита : ЗабГУ, 2014. - 113 с. : ил.
2. Васютин, Людмила Александровна. Геохимия пресных подземных вод : учеб. пособие / Васютин Людмила Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 171 с.
3. Гальперин, А.М. Геология: Часть IV. Инженерная геология / А. М. Гальперин, В. С. Зайцев; Гальперин А.М.; Зайцев В.С. - Moscow : Горная книга, 2009. - . – Геология: Часть IV. Инженерная геология [Электронный ресурс]: Учебник для вузов / Гальперин А.М., Зайцев В.С. - М. : Горная книга, 2009.

##### **4.2. Дополнительная литература**

###### **4.2.1. Печатные издания**

1. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 1. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 472 с. : табл., ил.
2. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 2. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Максимова. - Москва : Горное дело, 2013. - 384 с. : табл., ил.
3. Гидрогеология : метод. указания / разработ. Г.П. . Г.П. Сидоровой. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 43с.
4. Боровский, Борис Владимирович. Оценка запасов подземных вод : учебник / Боровский Борис Владимирович, Дробноход Николай Иванович, Язвин Леонид Семёнович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Киев : Выща шк. Головное изд-во, 1989. - 407с. : ил.
5. Плотников, Николай Иванович. Эксплуатационная разведка подземных вод / Плотников Николай Иванович. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Недра, 1979. - 272с.

#### **4.2.2. Издания из ЭБС**

1. Захаров, М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве / М. С. Захаров, Р. А. Мангушев; Захаров М.С.; Мангушев Р.А. – Moscow : АСВ, 2014. - . - Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыскания в строительстве [Электронный ресурс] : Учеб. пособие / Захаров М.С., Мангушев Р.А. Под ред. Р.А. Мангушева. - М. : Издательство АСВ, 2014.

#### **4.3 Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы\***

1. <https://e.lanbook.com/> Электронно-библиотечная система «Издательство «Лань».
2. <https://www.biblio-online.ru/> Электронно-библиотечная система «Юрайт»
3. <http://www.studentlibrary.ru/> Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
4. <http://www.trmost.com/> Электронно-библиотечная система «Троицкий мост»
5. <http://diss.rsl.ru/> Электронная библиотека диссертаций Российской государственной библиотеки.
6. <https://elibrary.ru/> Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
7. <http://www.edu.ru> Федеральный портал «Российское образование»
8. <http://law.edu.ru/> Федеральный правовой портал «Юридическая Россия»
9. <http://window.edu.ru> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» предоставляет свободный доступ к каталогу образовательных Интернет-ресурсов и полнотекстовой электронной учебно-методической библиотеке для общего и профессионального образования.
10. <http://megabook.ru/> Энциклопедии Кирилла и Мефодия
11. <http://www.krugosvet.ru/> Универсальная научно-популярная онлайн-энциклопедия «Кругосвет»
12. <http://www.glossary.ru/> Тематические толковые словари
13. <https://dic.academic.ru/> Словари и энциклопедии
14. <http://www.nlr.ru/> Российская национальная библиотека
15. <https://www.prlib.ru/> Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина
16. <http://www.gpntb.ru/> Государственная публичная научно-техническая библиотека России
17. <http://www.rasl.ru/> Библиотека Российской Академии наук
18. <http://studentam.net/> Электронная библиотека учебников
19. <http://techlib.org> Библиотека технической литературы
20. <http://rvb.ru/> Русская виртуальная библиотека

#### **4.4 Перечень программного обеспечения**


MS Windows 7, договор № 223П/18-1 от 13.02.2018г.; срок действия - бессрочно (срок действия - бессрочно); MSOfficeStandart 2013 (договор № 223-798 от 30.12.2014 г., срок действия - бессрочно; договор № 223-799 от 30.12.2014г., срок действия - бессрочно); ESET NOD32 Smart Security Business Edition (договор № 223-1/19-3К от 24.09.2019 г., срок действия – октябрь 2022 г.); FoxitReader (право использования ПО предоставляется бесплатно согласно политике компании-разработчика <https://www.foxitsoftware.com/ru/pdf-reader/eula.html>; срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя); ABBYY FineReader (договор № 223-799 от 30.12.2014 г.; срок действия - бессрочно); АИБС "МегаПро" (договор №13215/223П/15-569 от 18.12.2015 г.; срок действия - бессрочно). Программное обеспечение специального назначения: AutodeskAutoCad 2019 (программное обеспечение, используемое в учебных целях, распространяется бесплатно согласно политике компании-разработчика (<https://www.autodesk.ru/education/country-gateway>)), (срок действия – право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя), NanoCad, программное обеспечение, распространяется бесплатно согласно политике компании разработчика ([https://www.nanocad.ru/products/nanocad\\_free/](https://www.nanocad.ru/products/nanocad_free/)) (срок действия - право использования программного обеспечения действует до изменения политики правообладателя).

## 5. Материально-техническое обеспечение ГИА

Наименование специальных помещений	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций 672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-214. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, ноутбук. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Помещение для самостоятельной работы 672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-314. Учебная аудитория для проведения курсового и дипломного проектирования, самостоятельной работы	Комплект специальной учебной мебели. Плоттер CanonimagePROGRAF iPF605; Сканер ColortracSmartlf SC25; копировальный аппарат KYOCERA TASKalfa 180. ПК – 3 шт. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду организации.
Учебные аудитории для государственной итоговой аттестации 672000, г. Чита, ул. Кастринская 1, ауд. 09-416. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа занятий, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специальной учебной мебели. Доска аудиторная меловая. Мультимедийное оборудование: проектор, стационарный экран, компьютер. Геокриологическая карта масштаба 1:2 500 000. Доступ к сети Интернет и обеспечение доступа в электронную информационно-образовательную среду.

Разработчик:

Зав. кафедрой ПГ и ТГР



А.Г. Верхотуров

Программа рассмотрена на заседании кафедры:

(протокол от «21» 04 2021 г. № 14)

Зав. кафедрой ПГ и ТГР \_\_\_\_\_ А.Г. Верховтуров  
(подпись, ФИО)

«21» апреля 2021 г.