

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

Факультет Горный

Кафедра Гидрогеологии и инженерной геологии

УТВЕРЖДАЮ:

Декан факультета

 П.Б. Авдеев

« 1 » 20 17 г.



**ПРОГРАММА
ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**
на 9 зачетных единиц

для специальности 21.05.02 «Прикладная геология»
специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-
геологические изыскания»

составлена в соответствии с ФГОС ВО, утвержденным приказом
Министерства образования и науки Российской Федерации
«12» мая 2016 г. № 548

1. Общие положения

1.1. Цели и задачи государственной итоговой аттестации

Целью государственной итоговой аттестации по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализация ««Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» является установление соответствия уровня подготовки выпускников к выполнению профессиональных задач и соответствия его подготовки требованиям Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС ВО) и основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО), разработанной в Забайкальском государственном университете.

Задачами государственной итоговой аттестации являются:

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

В области производственно-технологической деятельности:

- 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, геолого-геофизическую 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 промышленной геологической, геофизической, геохимической, эколого-геологической информации с использованием современных методов ее автоматизированного сбора, хранения и обработки;

- разрабатывать методические документы в области проведения геолого-съемочных, 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.

В области проектной деятельности:

- 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.

В области научно-исследовательской деятельности:

- 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.

В области организационно-управленческой деятельности:

- планировать и организовывать свой труд и трудовые отношения в коллективе с учетом технических, финансовых и человеческих факторов;
- планировать и организовывать научно-исследовательские, научно-производственные полевые, промысловые, камеральные, лабораторные, аналитические работы в области геологии, геохимии и геолого-промышленной экологии;
- осуществлять контроль за соблюдением установленных требований техники безопасности и охраны труда, действующих норм и правил при проведении геологоразведочных работ;
- выполнять технико-экономический анализ результатов геолого-съемочных, поисковых и разведочных работ и принимать управленческие решения;
- осуществлять профессиональное обучение по программам профессиональной подготовки и переподготовки работников государственных геолого-геологических служб и органов Федеральной налоговой инспекции России.

1.2. Виды и формы проведения ГИА

Государственная итоговая аттестация по специальности 21.05.02 Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» включает государственный экзамен и защиту выпускной квалификационной работы.

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

Выпускная квалификационная работа выполняется в процессе всей учебной деятельности, в том числе в период выполнения научно-исследовательской работы студента, прохождения производственной и преддипломной практик и представляет собой самостоятельную и логически завершенную работу, связанную с решением задач тех видов деятельности, к которым готовится студент (производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской)

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой. Выпускная квалификационная работа является итогом производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской.

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).

Сроки проведения государственного экзамена определяются согласно календарного учебного графика.

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

Сроки подготовки и защиты выпускной квалификационной работы определяются календарным учебным графиком.

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):

Индекс	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции выпускника
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-6	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-9	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-10	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда
ОПК-5	способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК-6	готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания

ОПК-7	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-8	применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК	Профессиональные компетенции
	производственно-технологическая деятельность
ПК-1	готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
ПК-2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
ПК-3	способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
ПК-4	способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
ПК-5	способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения
ПК-6	способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов
ПК-7	готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях
ПК-8	готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	организационно-управленческая деятельность
ПК-9	способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений
ПК-10	готовностью использовать знания методов проектирования полевых и

	камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении
ПК-11	способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов
ПК-12	способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению
ПК-13	способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления
	научно-исследовательская деятельность
ПК-14	способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы
ПК-15	способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-16	способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
	проектная деятельность
ПК-17	способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов
ПК-18	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда, готовностью быть лидером
ПК-19	способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам
ПК-20	способностью проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение
ПСК	Профессионально-специализированные компетенции выпускника
ПСК-2.1	способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию

ПСК-2.2	способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования
ПСК-2.3	способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы
ПСК-2.4	способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий
ПСК-2.5	способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности
ПСК-2.6	способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов
ПСК-2.7	способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов
ПСК-2.8	способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов

2. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе государственного экзамена

В рамках проведения государственного экзамена проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

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

Дисциплины	Проверяемые компетенции			
	ОК	ОПК	ПК	ПСК
1. Общая геология	ОК-1		ПК-1, 3, 12, 16	
2. Буровые станки и бурение скважин		ОПК-6	ПК-2, 3, 6, 7, 14, 19	ПСК-2.2
3. Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы			ПК-1, 2, 3, 6, 7, 19	
4. Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ	ОК-2, 10	ОПК-9	ПК-7, 8	

5. Экономика и организация геологоразведочных работ	ОК-5	ОПК-4	ПК-5, 11, 17, 18, 19, 20	ПСК-2.2, 2.4
6. Поиски и разведка подземных вод			ПК-1, 2, 6, 9, 10, 11, 18, 19, 20	ПСК-2.2, 2.4, 2.5
7. Инженерно-геологические изыскания			ПК-1, 2, 6, 9, 10, 11, 18, 19, 20	ПСК-2.2, 2.4, 2.5
8. Общая гидрогеология			ПК-1, 2, 3, 4, 12, 16	ПСК-2.1
9. Общая инженерная геология			ПК-1, 2, 3, 4, 12, 16	ПСК-2.1
10. Динамика подземных вод			ПК-1, 14	ПСК-2.1, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
11. Грунтоведение			ПК-1, 12, 14	ПСК-2.1, 2.5
12. Инженерная геодинамика			ПК-1, 8, 12	ПСК-2.1, 2.3, 2.5, 2.6
13. Механика грунтов и горных пород			ПК-1, 11, 13, 14	ПСК-2.5, 2.6
14. Гидрогеохимия			ПК-1, 8, 14, 16	ПСК-2.1, 2.5, 2.7
15. Инженерная геокриология		ОПК-9	ПК-1, 2, 5, 13, 14	ПСК-2.1, 2.4, 92.5, 2.6
16. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых		ОПК-6	ПК-1, 2, 7, 10, 20	ПСК-2.2, 2.4, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8
17. Общая геокриология	ОК-1, 3	ОПК-1, 5, 6	ПК-1, 2, 3, 4, 12	ПСК-2.4, 2.5, 2.7

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

2.2.1. Дисциплина Общая геология

Основные сведения о строении Вселенной, Галактик, Солнечной системы, малых и больших планет. Внешние и внутренние оболочки Земли. Ядро. Мантия. Земная кора. Атмосфера, Гидросфера. Биосфера. Геохронология. Методы определения возраста горных пород. Вещественный состав земной коры. Классификация минералов и горных пород. Породообразующие минералы. Экзогенные геологические процессы. Выветривание.

Деятельность ветра. Деятельность временных водотоков. Деятельность подземных вод. Карстовые процессы. Оползневые явления. Деятельность ледников. Деятельность в зоне мерзлых грунтов. Деятельность рек, озер, болот, морей и океанов. Фации. Осадочные горные породы. Горный компас. Геодинамические процессы: тектонические движения, складчатые и разрывные нарушения. Неотектонические движения, представления о формировании земной коры с позиций фиксизма и мобилизма. Эндогенные геологические процессы: землетрясения, моретрясения, интрузивный и эффузивный магматизм. Метаморфизм. Виды метаморфизма. Геологические карты и разрезы. Ноосфера. Геологическая деятельность человека. Охрана геологической среды

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Короновский, Николай Владимирович. Геология : учебник / Короновский Николай Владимирович, Ясаманов Николай Александрович. - 6-е изд., стер. - Москва : Академия, 2010. - 448 с.
2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология : учебник / Милютин Анатолий Григорьевич. - 2-е изд., доп. - Москва : Высшая школа, 2008. - 448 с. : ил.
3. Ананьев, Всеволод Петрович. Основы геологии, минералогии и петрографии : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич. - 3-е изд., перераб. и доп. - Москва : Высшая школа, 2008. - 400с. : ил.
4. Караулов, Василий Борисович. Геология. Основные понятия и термины : справ. пособие / Караулов Василий Борисович, Никитина Мария Ивановна. - 4-е изд., испр. - Москва : ЛКИ, 2007. - 152 с.

Издания из ЭБС:

1. Ермолов, В.А. Основы геологии / В. А. Ермолов, Л. Н. Ларичев, В. В. Мосейкин; Ермолов В.А.; Ларичев Л.Н.; Мосейкин В.В. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Основы геологии [Электронный ресурс] : Учеб. для вузов / Под ред. В.А. Ермолова. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2008.

Дополнительная литература

Печатные издания:

Издания из ЭБС:

1. Словарь основных терминов и понятий по геологии. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 143 с. : ил.
2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Геология полезных ископаемых : Учебник и практикум / Милютин Анатолий Григорьевич; Милютин А.Г. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 197.
3. Павленко, Юрий Васильевич. Курс лекций по дисциплине "Геология" / Павленко Юр

Васильевич. - 158 с.

2.2.2. Дисциплина Буровые станки и бурение скважин

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Бурение разведочных скважин : учебник / Соловьев Николай Владимирович [и др.]; под ред. Н.В. Соловьева. - Москва : Высшая школа, 2007. - 904с. : ил.
2. Милютин, Анатолий Григорьевич. Методика и техника разведки месторождений полезных ископаемых : учеб. пособие / Милютин Анатолий Григорьевич, Калинин Иван Сергеевич, Карпиков Алексей Петрович. - Москва : Высшая школа, 2010. - 525 с. : ил.
3. Сидорова, Галина Петровна. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил.

Издания из ЭБС:

1. Сидорова, Галина Петровна. Сидорова, Г.П. Бурение гидрогеологических скважин : метод. указания / Г. П. Сидорова. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 36 с.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Божко, В.Г. Буровые станки с погруженными псевдударниками : метод. Указания / В. Г. Божко. - Москва : МГГУ, 2006. - 30 с. : ил.
2. Поиски и разведка подземных вод : метод. указ. / разработ. Л.А. Васютин. - Чита :

ЧитГУ, 2008. - 36с.

2.2.3. Дисциплина Горное дело, проведение горных выработок и буровзрывные работы

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. Механизованная 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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Кузьмин, Е.В. Основы горного дела : учебник / Е. В. Кузьмин, М. М. Хайрутдинов, Д. К. Зенько. - Москва : АртПРИНТ+, 2007. - 472 с. : ил.
2. Зайков, Витольд Иванович. Эксплуатация горных машин и оборудования : учебник / Зайков Витольд Иванович, Берлявский Гаррий Павлович. - Москва : МГГУ, 2006. – 257 с.
3. Основы горного дела : учебник / Егоров Петр Васильевич [и др.]. - 2-е изд., стер. – Москва : МГГУ, 2006. - 408с.

Издания из ЭБС:

1. Сидорова, Галина Петровна. Бурение скважин и проведение горных выработок : учеб. пособие / Сидорова Галина Петровна. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 90 с. : ил.
2. Городниченко, В.И. Основы горного дела / В. И. Городниченко, А. П. Дмитриев; Городниченко В.И.; Дмитриев А.П. - Moscow : Горная книга, 2008. - . - Основы горного дела [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Городниченко В.И., Дмитриев А.П. - М. : Горная книга, 2008.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Горные машины и оборудование : метод. указ. / разработ. В.Г. Черкасов. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 18с.

Издания из ЭБС:

1. Основы горного дела / П. В. Егоров [и др.]; Егоров П.В.; Бобер Е.А.; Кузнецов, Ю.Н.; Косьминов Е.А.; Решетов С.Е.; Красюк Н.Н. - Moscow : Горная книга, 2006. – . - Основы горного дела [Электронный ресурс] :

2.2.4. Дисциплина Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ

Теоретические основы БЖД. БЖД в производственных условиях. БЖД в условиях ЧС. Правовые, нормативные и организационные основы БЖД.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Воронов Е.Т.. Безопасность жизнедеятельности. Теоретические основы БЖД. Охрана труда : учеб. пособие / Е.Т. Воронов, Ю.Н. Резник, И.А. Бондарь. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 390с. [Электронный ресурс]
2. Воронов Е.Т. Защита в чрезвычайных ситуациях : учеб. пособие / Е.Т. Воронов [и др.]. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 205с. [Электронный ресурс]
2. Грошева И.В. Безопасность жизнедеятельности: практикум / И.В. Грошева, В.Н. Матыгулина. – Чита: ЗабГУ, 2017. 125 с. [Электронный ресурс]

Издания из ЭБС:

1. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 1 : Учебник / Белов Сергей Викторович; Белов С.В. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 350.
2. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) в 2 ч. Часть 2 : Учебник / Белов Сергей Викторович; Белов С.В. - 5-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 362.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Воронов Евгений Тимофеевич. Прогноз зон поражения при чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера : учеб. пособие / Е.Т. Воронов, В.Н. Тюпин, И.А. Бондарь. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 135 с. [Электронный ресурс]
2. Звягинцева Ольга Юрьевна. Медико-биологические основы безопасности жизнедеятельности : учеб. пособие / О.Ю. Звягинцева. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 142 с. [Электрон-

ный ресурс]

2.2.5. Дисциплина Экономика и организация геологоразведочных работ

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Рязанова, Валентина Александровна. Организация и планирование производства : учеб. пособие / Рязанова Валентина Александровна, Люшина Элла Юрьевна; под ред. М.Ф. Балакина. - Москва : Академия, 2010. - 272 с.
2. 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.
3. Адамчук, Александр Маркович. Экономика предприятия : учебник / Адамчук Александр Маркович. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 456 с.
4. Основы управления организациями : учеб. пособие / Мельников Владимир Павлович [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2013. - 512 с.

5. Казаченко, Лариса Дмитриевна. Системы управления производственным комплексом в Забайкальском крае : моногр. / Казаченко Лариса Дмитриевна, Култышев Владимир Иванович, Баранова Елизавета Сергеевна. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 116 с.

Издания из ЭБС:

1. Бочкарева, И.В. Управление предприятием / И. В. Бочкарева, И. П. Мониц, Ю. В.
2. Шпортко. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 180 с.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Серебрякова, Н.П. Экономика предприятия : метод. указания / Н. П. Серебрякова. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 65 с.
2. Практикум по экономическим дисциплинам для студентов технических специальностей : учеб. пособие / Н. Ф. Ревенко [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - Старый Оскол : ТНТ, 2010. - 456 с.

2.2.6. Дисциплина Поиски и разведка подземных вод

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 прогнозныe 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 поисково-разведочных работ и геолого-промышленной оценки месторождений.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

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.

Издания из ЭБС:

1. Васютич, Л.А. Поиски и разведка подземных вод : учеб. пособие / Л. А. Васютич. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 113 с. : ил.
2. Васютич, Людмила Александровна. Геохимия пресных подземных вод : учеб. пособие / Васютич Людмила Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 171 с.

Дополнительная литература

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. Сидоровой. - Чита : ЧитГУ, 2008. – 43с. + эл. версия.
4. Боровский, Борис Владимирович. Оценка запасов подземных вод : учебник / Боровский Борис Владимирович, Дробноход Николай Иванович, Язвин Леонид Семенович. - 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.

2.2.7. Дисциплина Инженерно-геологические изыскания

Природно-технические системы; фундаментальные свойства литосферы; понятие инженерно-геологические условия; классификация геологических тел при инженерно-геологических исследованиях, элементы теории изменчивости геологических параметров;

теоретические основы оптимизации инженерно-геологических исследований; инженерно-геологическая 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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник / Бондарик Генрих Кондратьевич, Ярг Людмила Александровна. - 2-е изд. - Москва : КДУ, 2008. - 424с. : ил. + табл.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.
3. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил.
4. Трофимов, Виктор Трофимович. Инженерно-геологические карты : учеб. Пособие / Трофимов Виктор Трофимович, Красилова Нина Сергеевна. - Москва : КДУ, 2007. - 384 с. : ил. + табл.

Издания из ЭБС:

1. 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.

Дополнительная литература

Печатные издания:

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.

2.2.8. Дисциплина Общая гидрогеология

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Кирюхин, Владимир Андреевич. Общая гидрогеология : учебник для вузов / Кирюхин Владимир Андреевич, Коротков Алексей Иванович, Павлов Александр Иванович. - Ленинград : Недра, 1988. - 359 с. : ил.
2. Всеволожский, Владимир Алексеевич. Основы гидрогеологии : учебник / Всеволожский Владимир Алексеевич. - Москва : МГУ, 1991. - 351с. : ил.
3. Общая гидрогеология : метод. указ. / разработ. Л.А. Васютнич. - Чита : ЧитГУ, 2004. - 47с.
4. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.

Издания из ЭБС:

1. Васютнич, Л.А. Поиски и разведка подземных вод : учеб. пособие / Л. А. Васютнич. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 113 с. : ил.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Гидрогеология / под ред. В.М. Шестакова, М.С. Орлова. - Москва : Изд-во МГУ, 1984. - 317 с. : ил.
2. Гидрогеология : метод. указания / разработ. Г.П. Сидоровой. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 43с. + эл. версия.
3. Основы гидрогеологии. Использование и охрана подземных вод / отв. ред. Н.А. Маринов, Е.В. Пиннекер. - Новосибирск : Наука, 1983. - 229 с. : ил.
4. 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.
5. 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.

2.2.9. Дисциплина Общая инженерная геология

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Бондарик, Генрих Кондратьевич. Инженерно-геологические изыскания : учебник / Бондарик Генрих Кондратьевич, Ярг Людмила Александровна. - 2-е изд. - Москва : КДУ, 2008. - 424с. : ил. + табл.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.
3. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил.
4. Трофимов, Виктор Трофимович. Инженерно-геологические карты : учеб. пособие
5. / Трофимов Виктор Трофимович, Красилова Нина Сергеевна. - Москва : КДУ, 2007.
6. - 384 с. : ил. + табл.

Издания из ЭБС:

2. 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.

Дополнительная литература

Печатные издания:

Издания из ЭБС:

2. 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.

2.2.10. Динамика подземных вод

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Арье, А.Г. Физические основы фильтрации подземных вод / А. Г. Арье. - Москва : Недра, 1984. - 101 с.
2. 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.
3. 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.
4. Кудинов, Василий Александрович. Гидравлика : учеб. пособие / Кудинов Василий Александрович, Карташов Эдуард Михайлович. - 3-е изд., стер. - Москва : Высшая школа, 2006. - 199 с. : ил.

Издания из ЭБС:

1. Мироненко, В.А. Динамика подземных вод / В. А. Мироненко; Мироненко В.А. - Moscow : Горная книга, 2009. - . - Динамика подземных вод [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Мироненко В.А. - 5-е изд., стер. - М. : Горная книга, 2009.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Кирюхин, Владимир Андреевич. Общая гидрогеология : учебник для вузов / Кирюхин Владимир Андреевич, Коротков Алексей Иванович, Павлов Александр Ива-

нович. - Ленинград : Недра, 1988. - 359 с.

2. Основы гидрогеологии. Гидрогеодинамика / И. К. Гавич [и др.]; отв. ред. И.С. Зекцер - Новосибирск : Наука, 1983. - 239 с. : ил.
3. Шестаков, В.М. Динамика подземных вод / В. М. Шестаков. - Москва : Изд-во Моск. ун-та, 1979. - 368 с. : ил.
4. Гавич, Ирина Константиновна. Гидрогеодинамика : учебник / Гавич Ирина Константиновна. - Москва : Недра, 1988. - 349 с. : ил.

2.2.11. Дисциплина Грунтоведение

История, метод, объект, предмет, структура грунтоведения; закономерности формирования грунтов; взаимодействие компонентов в грунте; физические, физико-химические 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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Добров, Э.М. Инженерная геология : учеб. пособие / Э. М. Добров. - Москва : Академия, 2008. - 224 с.
2. Лабораторные работы по грунтоведению : учеб. пособие / Андреева Татьяна Васильевна [и др.]; под ред. В.Т. Трофимова, В.А. Королева. - Москва : Высшая школа, 2008. - 519 с. : ил.

Издания из ЭБС:

1. Крамаренко, Виолетта Валентиновна. Грунтоведение : Учебник / Крамаренко Виолетта Валентиновна; Крамаренко В.В. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 430.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Цытович, Николай Александрович. Механика грунтов (краткий курс) : учебник / Цытович Николай Александрович. - 5-е изд. - Москва : Либроком, 2009. - 272 с. : ил.
2. Характеристики физических свойств грунтов : метод. указ. / сост. В.В. Торгашев, Е.И. Красикова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 36 с.
3. Бабелло, В.А. Механика горных пород и грунтов : метод. указ. / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 60 с.

Издания из ЭБС:

1. Гальперин, Анатолий Моисеевич. Геология : учебник. Ч. IV : Инженерная

геология / Гальперин Анатолий Моисеевич, Зайцев Владимир Сергеевич. - Москва : Горная книга, 2009 : МГГУ. - 559 с. : ил.

2.2.12. Дисциплина Инженерная геодинамика

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Верхотуров, Алексей Геннадьевич. Инженерная геодинамика : учеб. пособие. Ч. 2 / Верхотуров Алексей Геннадьевич. - Чита : ЗабГУ, 2013. - 180 с.
2. Бондарик, Г.К. Инженерная геодинамика : учебник / Г. К. Бондарик, В. В. Пендин, А. А. Ярг. - Москва : КДУ, 2007. - 440 с. : ил. + табл.

Издания из ЭБС:

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Ананьев, Всеволод Петрович. Специальная инженерная геология : учебник / Ананьев Всеволод Петрович, Потапов Александр Дмитриевич, Филькин Николай Александрович. - Москва : Высшая школа, 2008. - 263 с. : ил.
2. Верхотуров, А.Г. Инженерная геодинамика : учеб. пособие. Ч. 1 / А. Г. Верхотуров. - Чита : ЧитГУ, 2005. - 130с.

2.2.13. Дисциплина Механика горных пород и грунтов

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Цытович, Николай Александрович. Механика грунтов (краткий курс) : учебник / Цытович Николай Александрович. - 5-е изд. - Москва : Либроком, 2009. - 272 с. : ил.
2. Абуханов, Абдурахман Залимханович. Механика грунтов : учеб. пособие / Абуханов Абдурахман Залимханович. - Ростов-на-Дону : Феникс, 2006. - 352 с.
3. Механика грунтов, основания и фундаменты : учеб. пособие / Ухов Сергей Борисович [и др.]; под ред. С.Б. Ухова. - 4-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2007. - 566 с. : ил.
4. Механика грунтов : метод. указания к курсу лекций / сост. Бабелло В.А. - Чита : ЧитГТУ, 1997. - 18с.

Издания из ЭБС:

1. Мангушев, Рашид Абдуллоевич. Механика грунтов. Решение практических задач : Учебное пособие / Мангушев Рашид Абдуллоевич; Мангушев Р.А., Усманов Р.А. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 102.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Характеристики физических свойств грунтов : метод. указ. / сост. В.В. Торгашев, Е.И. Красикова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 36 с.
2. Бабелло, В.А. Механика горных пород и грунтов : метод. указ. / В. А. Бабелло. – Чита : ЗабГУ, 2012. - 60 с.

Издания из ЭБС:

1. Бабелло, В.А. Лабораторный практикум по дисциплинам "Механика грунтов" и "Геомеханика" [Текст] / В. А. Бабелло. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 112 с.

2.2.14. Дисциплина Гидрогеохимия

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Экологическая гидрогеология : учебник / Белоусова Анна Павловна [и др.]. - Москва : Академкнига, 2007. - 397 с. : ил.
2. Кирюхин, Владимир Андреевич. Общая гидрогеология : учебник / Кирюхин Владимир Андреевич. - Санкт-Петербург : Санкт-Петербургский государственный горный институт, 2008. - 439 с. : ил.
3. 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.

Издания из ЭБС:

1. Васютнич, Людмила Александровна. Геохимия пресных подземных вод : учеб. пособие / Васютнич Людмила Александровна. - Чита : ЗабГУ, 2016. - 171 с.
2. Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. I. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин; Мироненко В.А.; Румынин В.Г. - Moscow : Горная книга, 2002. - . - Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. I. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов [Электронный ресурс] / Мироненко В.А., Румынин В.Г. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2002.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Зенин, Алексей Артемович. Гидрохимический словарь / Зенин Алексей Артемович, Белоусова Наталья Васильевна; под ред. А.М. Никанорова. - Ленинград : Гидрометеиздат, 1988.
2. Крайнов Станислав Романович. Гидрогеохимия / Крайнов Станислав Романович, Швец Владимир Михайлович. - Москва : Недра, 1992. - 463 с. : ил.
3. Посохов, Ефим Васильевич. Общая гидрогеохимия : моногр. / Посохов Ефим Васильевич. - Ленинград : Недра, 1975. - 208 с.
4. Гидрогеохимия : метод. указ. к курсу лекций / сост. В.Г. Романов. - Чита : ЧитГТУ, 1997. - 36 с.
5. Кирюхин, Владимир Андреевич. Региональная гидрогеология : учебник / Кирюхин Владимир Андреевич, Толстихин Нестор Иванович. - Москва : Недра, 1987. - 382 с. : ил.

2.2.15. 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 отмостки.

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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Шестернев, Дмитрий Михайлович. Инженерная геокриология : лабораторный практикум / Шестернев Дмитрий Михайлович. - Чита : ЗабГУ, 2014. - 200 с. : ил.
2. Кондратьев, В.Г. Концепция системы инженерно-геокриологического мониторинга автомобильной дороги "Амур" Чита-Хабаровск : моногр. / В. Г. Кондратьев, С. В. Соболева. - Чита : Забтранс, 2010. - 176 с. : ил.

Издания из ЭБС:

1. Шестернев, Дмитрий Михайлович. Инженерная геокриология : учеб. пособие / Шестернев Дмитрий Михайлович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 167 с.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Стетюха, Владимир Алексеевич. Тепловые и геомеханические процессы в неустойчивых геокриологических системах : моногр. / Стетюха Владимир Алексеевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 158 с.
2. Характеристики физических свойств грунтов : метод. указ. / сост. В.В. Торгашев,
3. Е.И. Красикова. - Чита : ЧитГУ, 2007. - 36 с.

3.2.16. Дисциплина Гидрогеология месторождений полезных ископаемых

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 обеспечения 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.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Геология: Часть III - Гидрогеология / А. М. Гальперин [и др.]; Гальперин А.М.; Зайцев В.С.; Харитonenко Г.Н.; Норватов Ю.А. - Moscow : Горная книга, 2009. - .
- Геология: Часть III - Гидрогеология [Электронный ресурс] : Учебник для вузов / Гальперин А.М., Зайцев В.С., Харитonenко Г.Н., Норватов Ю.А. - М. : Горная книга, 2009.

Издания из ЭБС:

2. Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. I. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин; Мироненко В.А.; Румынин В.Г. - Moscow : Горная книга, 2002. - . - Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. I. Теоретическое изучение и моделирование геомиграционных процессов [Электронный ресурс] / Мироненко В.А., Румынин В.Г. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2002.
3. Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 3 (кн. I). Прикладные исследования / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин; Мироненко В.А.; Румынин В.Г. - Moscow : Горная книга, 2002. - . - Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 3 (кн. I). Прикладные исследования [Электронный ресурс] / Мироненко В.А., Румынин В.Г. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2002.
4. Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 3 (кн. 2). Прикладные исследования / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин; Мироненко В.А.; Румынин В.Г. - Moscow : Горная книга, 2002. - . - Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 3 (кн. 2). Прикладные исследования [Электронный ресурс] / Мироненко В.А., Румынин В.Г. - 2-е изд., стер. - М: Издательство Московского государственного горного универ-

ситета, 2002.

5. Мироненко, В.А. Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 2. Опытнo-миграционные исследования / В. А. Мироненко, В. Г. Румынин; Мироненко В.А.; Румынин В.Г. - Moscow : Горная книга, 2002. - . - Проблемы гидрогеоэкологии. В 3-х т. Т. 2. Опытнo-миграционные исследования [Электронный ресурс] / Мироненко В.А., Румынин

Дополнительная литература

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. Общая гидрогеология : метод. указ. / разраб. Л.А. Васютин. - Чита : ЧитГУ, 2004.
4. - 47с.

2.2.17. Дисциплина Общая геокриология

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. Вертикальная геокриологическая поясность. Региональные и локальные тепловые балансы земной поверхности. Годовые теплообороты через земную поверхность и в подстилающих горных породах. Мощность слоя с годовыми теплооборотами. Лед, как породообразующий минерал и мономинеральная горная порода. Генетическая классификация льда, содержащегося в мерзлых горных породах

Точки зрения на природу и механизм миграции влаги в породах. Процессы трещинообразования в мерзлых породах. Физико-химические и геохимические процессы в промерзающих, мерзлых и оттаивающих породах. Криогенная структура и текстура мерзлых горных пород. Роль миграции воды в формировании криогенной структуры и текстуры пород. Механизмы формирования структур и текстур мерзлых пород.

Классификация типов сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород. Факторы влияющие на глубину сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород. Методы изучения сезонного промерзания и сезонного протаивания горных пород.

Влияние верхних граничных условий на мощности криолитозоны и непрерывность ее существования во времени. Влияние ледников и ледниковых покровов на распространение, мощности и строение криолитозоны.

Криогенное выветривание. Криогенное пучение: природа и механизм процесса, виды пучения, формы и геологические результаты, зональные и региональные закономерности. Криогенное трещинообразование: природа и механизм процесса, формы и геологические результаты, зональные и региональные закономерности. Термокарст как геологический процесс: условия, механизм и стадийность процесса, зональные и региональные закономерности развития и распространения термокарстовых явлений, образований и форм рельефа. Термокарстовые просадки, термоэрозия и термоабразия: механизмы процессов, формы и образования.

Солифлюкция: виды солифлюкции, формы рельефа, отложения, зональные и региональные закономерности развития и распространения. Курумы и каменные глетчеры: зональные и региональные закономерности развития и распространения этих явлений. Пятна-медальоны и криотурбации: механизмы образования, зональные и региональные закономерности развития и распространения этих явлений. Наледи и наледные формы рельефа: зональные и региональные закономерности развития и распространения наледей и наледных форм. Оползни, оплывы, обвалы в криолитозоне: особенности, региональные и зональные закономерности развития и распространения этих явлений.

Список рекомендуемой литературы

Основная литература

Печатные издания:

1. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геокриологических и эколого-геологических исследований : учеб. пособие / Верхотуров Алексей Геннадьевич [и др.]. - Чита : ЗабГУ, 2011. - 193 с.
2. Кондратьев, Валентин Георгиевич. Стабилизация земляного полотна на вечномерзлых грунтах : моногр. / Кондратьев Валентин Георгиевич. - Чита : ТранСИГЭМ, 2011. - 175 с.
3. Стетюха, Владимир Алексеевич. Тепловые и геомеханические процессы в неустойчивых геокриологических системах : моногр. / Стетюха Владимир Алексеевич. - Чита : ЗабГУ, 2012. - 158 с.

Издания из ЭБС:

1. Шестернев, Дмитрий Михайлович. Инженерная геокриология : учеб. пособие / Шестернев Дмитрий Михайлович. - Чита : ЧитГУ, 2010. - 167 с.

Дополнительная литература

Печатные издания:

1. Кондратьев, В.Г. Концепция системы инженерно-геокриологического мониторинга автомобильной дороги "Амур" Чита-Хабаровск : моногр. / В. Г. Кондратьев, С. В. Соболева - Чита : Забтранс, 2010. - 176 с. : ил.

Издания из ЭБС:

1. Соломатин, Владимир Иванович. Геокриология: подземные льды : Учебное пособие / Соломатин Владимир Иванович; Соломатин В.И. - 2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 345.
2. Геокриологические проблемы Забайкалья и сопредельных территорий : пятая международная науч.-практическая конф. - Чита : ЗабГУ, 2015. - 113 с.

2.3. Структура экзаменационного билета и критерии оценки результатов государственного экзамена

2.3.1. Структура экзаменационного билета

В структуру экзаменационного билета входят 10 вопросов, позволяющих оценить освоенность компетенций по результатам изучения следующих дисциплин: Общая геология, Буровые станки и бурение скважин, - 1 вопрос; Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ, Экономика и организация геологоразведочных работ – 1 вопрос; Поиски и разведка подземных вод – 1 вопрос; Инженерно-геологические изыскания - 1 вопрос; Общая гидрогеология, Гидрогеохимия – 1 вопрос; Динамика подземных вод, Гидрогеология месторождений полезных ископаемых – 1 вопрос; Общая инженерная геология, Грунтоведение – 1 вопрос; Инженерная геодинамика. Механика грунтов и горных пород – 1 вопрос; Общая геокриология – 1 вопрос; Инженерная геокриология – 1 вопрос. Остальные дисциплины учебного плана оцениваются опосредованно.

2.3.2. Критерии оценки результатов государственного экзамена

Оценка экзамена	Требования к знаниям
отлично	Оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и прочно усвоил программный материал, предусмотренный учебным планом по специальности 21.05.02 - Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет

	<p>тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; организационно-управленческой; проектной.</p>
хорошо	<p>Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
удовлетворительно	<p>Оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении задачи.</p>
неудовлетворительно	<p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплинам, предусмотренным учебным планом по специальности 21.05.02 - Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».</p>

2.4. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

2.4.1. Примерный перечень вопросов по специальности 21.05.02 «Прикладная геология», специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

1. Объясните механизм просадочности в лессовых грунтах.
 2. Какие методы используют для прогноза устойчивости оползневых склонов?
 3. Приведите основные противоэрозионные 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 делясивные 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.

2.5. 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 государственного 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 экзаменационной комиссии, с разрешения её председателя, могут задать студенту уточняющие и дополнительные вопросы в пределах программы государственного экзамена.

После завершения ответа студента на все вопросы и объявления председателем государственной экзаменационной комиссии окончания опроса экзаменуемого, члены экзаменационной комиссии фиксируют в своих записях оценки за ответы экзаменуемого на каждый вопрос и предварительную результирующую оценку.

По завершении государственного экзамена экзаменационная комиссия на закрытом заседании обсуждает ответы каждого студента и выставляет каждому студенту согласованную итоговую оценку в соответствии с утвержденными критериями оценивания.

Итоговая оценка за государственный экзамен по четырехбалльной системе оценивания сообщается студенту, проставляется в протокол экзамена и зачётную книжку студента, где, также как и в протоколе, расписываются председатель, члены государственной комиссии, секретарь экзаменационной комиссии.

При подготовке к ответу студент имеет право пользоваться калькулятором для проведения необходимых расчетов.

Каждому члену государственной экзаменационной комиссии выдается бланк, в котором записываются вопросы и оценки.

ВОПРОСЫ

(фамилия, имя, отчество студента)

№	Вопрос	Оценка

Член ГЭК _____
(фамилия, имя, отчество)

Средний бал студента _____

Член ГЭК									
Оценка									
Отлично									
Хорошо									
Удовл.									
Неуд.									

3. Требования к выпускнику, проверяемые в ходе подготовки и защиты выпускной квалификационной работы

В рамках подготовки и защиты выпускной квалификационной работы проверяется степень сформированности у выпускника следующих компетенций: ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-4, ОК-5, ОК-6, ОК-7, ОК-8, ОК-9, ОК-10, ОПК-1, ОПК-2, ОПК-3, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-7, ОПК-8, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.

	Содержание компетенции
ОК	Общекультурные компетенции выпускника
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения
ОК-3	готовностью к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала

ОК-4	способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности
ОК-5	способностью использовать основы экономических знаний при оценке эффективности результатов деятельности в различных сферах
ОК-6	способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию
ОК-8	способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности
ОК-9	способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
ОК-10	способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК	Общепрофессиональные компетенции
ОПК-1	способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
ОПК-2	готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-3	готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
ОПК-4	способностью ориентироваться в базовых положениях экономической теории, применять их с учетом особенностей рыночной экономики, самостоятельно вести поиск работы на рынке труда, владением методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда
ОПК-5	способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований
ОПК-6	готовностью проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания

ОПК-7	пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны
ОПК-8	применением основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-9	владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
ПК	Профессиональные компетенции
	производственно-технологическая деятельность
ПК-1	готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией
ПК-2	способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением
ПК-3	способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения
ПК-4	способностью осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы, разрезы геологического содержания
ПК-5	способностью осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения
ПК-6	способностью осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов
ПК-7	готовностью применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях
ПК-8	готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды
	организационно-управленческая деятельность
ПК-9	способностью подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений
ПК-10	готовностью использовать знания методов проектирования полевых и

	камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении
ПК-11	способностью проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов
ПК-12	способностью устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению
ПК-13	способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления
	научно-исследовательская деятельность
ПК-14	способностью планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы
ПК-15	способностью проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований
ПК-16	способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций
	проектная деятельность
ПК-17	способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов
ПК-18	способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда, готовностью быть лидером
ПК-19	способностью составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам
ПК-20	способностью проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение
ПСК	Профессионально-специализированные компетенции выпускника
ПСК-2.1	способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию

ПСК-2.2	способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования
ПСК-2.3	способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы
ПСК-2.4	способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий
ПСК-2.5	способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности
ПСК-2.6	способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов
ПСК-2.7	способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов
ПСК-2.8	способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов

3.1. Вид выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа выполняется в виде дипломной работы или дипломного проекта и 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 (степенью) «горный инженер-геолог», специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания».

Выпускная квалификационная работа предполагает: приобретение навыков при работе с технической и справочной литературой, ГОСТами, таблицами, нормами и расценками, анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость, а также играет важную роль в воспитании у студентов ответственности за выполняемую инженерную работу, развитии способностей и навыков самостоятельного принятия решений технических вопросов, приобретении навыков научно-исследовательской работы.

3.2. Требования к выпускной квалификационной работе

3.2.1. Тематика и порядок утверждения тем выпускных квалификационных работ

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающей кафедрой и утверждаются проректором по учебной работе. Студенту предоставляется право выбора темы выпускной квалификационной работы, вплоть до предложения своей тематики с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. При выполнении комплексных выпускных квалификационных работ число студентов, выполняющих эту работу, не должно превышать четырех человек, в этом случае каждому студенту выдается индивидуальное задание.

Для подготовки выпускной квалификационной работы каждому студенту назначается руководитель и консультанты.

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. Проект мониторинга подземных вод Балейского рудного поля;
6. Проект на проведение поисковых работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения пгт. Многовершинный в Хабаровском крае;
7. Проект изучения условий питания транзита и разгрузки надмерзлотных вод и их влияние на температурный режим грунтов на площадке НПС-14 ВСТО-1;
8. Проект инженерно-геологических изысканий для реконструкции дамбы берега р. Амур в районе расположения Хабаровской ТЭЦ-2 на стадии «Рабочая документация»;
9. Проект поисково-оценочных работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Газимурский Завод;
10. Проект осушения Шивыртуйского карьерного поля для подготовки и отработки месторождения карьером II очереди;
11. Геокриологическое обоснование мероприятий по стабилизации подземного трубопровода на участках льдистых многолетнемерзлых грунтов;

12. Проект инженерно-геологических изысканий для установления причин утечки воды из водохранилища месторождения «Быстринское» с разработкой мероприятий по ее устранению;
13. Исследование влияния урбанизации на поверхностные и подземные воды в условиях г. Мирный Республики Саха (Якутия);
14. Проект эксплуатационной разведки месторождения подземных вод в п. Карымское Забайкальского края;
15. Проект доизучения Гаурского месторождения подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пгт. Чернышевск в Забайкальском крае;
16. Проект инженерно-геологических изысканий для реконструкции Облучинского тоннеля Дальневосточной железной дороги на стадии «проект»;
17. Оценка состояния подземных вод на территории Урулюнгуйско-Аргунского артезианского бассейна в Забайкальском крае (р);
18. Инженерно-геологические изыскания для разработки проекта строительства участка автодороги Краснокаменск-Мацевская;
19. Оценка инженерно-геологических условий Нойон-Тологойского полиметаллического месторождения (р);

.....

3.2.2. Порядок выполнения, оформления, представления в государственную экзаменационную комиссию и защиты выпускной квалификационной работы

Требования к объему, содержанию, структуре, оформлению и защите выпускной квалификационной работы определяются в соответствии с методическими указаниями по выполнению выпускной квалификационной работы, утвержденной на заседании кафедры не позднее чем за 6 месяцев до даты начала государственной итоговой аттестации.

При проектировании по выданному заданию на инженерно-геологические изыскания или поиски и разведку подземных вод работа выполняется студентом поэтапно с максимальным использованием сведений из технической литературы, собранных фондовых материалов и собственных наблюдений, выполненных при прохождении производственной и преддипломной практик, подготовке НИР.

Руководитель дипломного проектирования осуществляет контроль выполнения основной технологической и специальной частей выпускной квалификационной работы и работы в целом путем консультаций и проверки выполнения этапов проектирования.

Объем, содержание и контроль выполнения материала разделов выпускной квалификационной работы по геологической, экологической и производственной безопасности, экономической частям осуществляют назначенные в задании преподаватели-консультанты. Факт подтверждения выполнения теоретической и графической частей данных разделов работы подтверждается подписью соответствующего преподавателя-консультанта на титульном листе дипломного проекта. Без подписей преподавателей-консультантов выполненная работа к рассмотрению по допуску к защите не допускается.

После выполнения расчетно-пояснительной записки и графической части дипломного проекта работа предоставляется на контроль руководителю дипломного проектирования и если она удовлетворяет требованиям дипломного проектирования, руководителем подписывается и составляется отзыв на выпускную квалификационную работу выпускника. В отзыве должна быть дана характеристика проделанной студентом работы, оценка его деловых качеств и профессиональной подготовки, заключение о возможности присвоения студенту квалификации дипломированного специалиста. Отзыв руководитель пишет на бланке установленной формы.

В законченном виде графическая часть выпускной квалификационной работы и пояснительная записка к ней за подписью руководителя курсового проектирования сдается ответственному лицу на кафедре за проведение нормоконтроля. Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия выпускной квалификационной работы действующим требованиям по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ.

Далее выпускник представляет прошедшую нормоконтроль работу заведующему кафедрой для получения отметки о допуске к защите выпускной квалификационной работы.

Следующий этап – предоставление выпускной квалификационной работы на оценку внешней рецензии. Рецензент назначается из состава рецензентов утвержденных распоряжением по горному факультету из числа высококвалифицированных специалистов предприятий, организаций и учреждений не позднее, чем за месяц до начала работы ГЭК. Рецензенты не должны работать в ЗабГУ. Рецензия на выпускную квалификационную работу выполняется на соответствующем бланке.

Завершающий этап – защита, т.е. предоставление выпускной квалификационной работы на оценку Государственной экзаменационной комиссии. При защите выпускной квалификационной работы в докладе (сообщении) необходимо кратко осветить

разработанные в работе наиболее важные аспекты и основные результаты выполненной работы.

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

Критерии оценки выпускных квалификационных работ обсуждаются с участием председателей государственных аттестационных комиссий и утверждаются ученым советом факультета с учетом рекомендаций учебно-методических объединений по специальностям.

«Отлично» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика выведения каждого наиболее значимого вывода;

в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления соответствует регламенту;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;

ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Хорошо» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;

выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющихся вопросов;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента соответствует регламенту;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные замечания;

в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.

ограниченное применение студентом информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.

«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;

выступление студента на защите выпускной квалификационной работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;

в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента превышает регламент;

отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;

недостаточное применение информационных технологий, как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:

выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;

выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике выведения нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;

в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;

длительность выступления студента значительно превышает регламент;

отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;

ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;

информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;

в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.

4. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств для проведения итоговой государственной аттестации разработан в соответствии с Положением о формировании фондов оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной и государственной итоговой аттестации и представлен в Приложении к программе итоговой государственной аттестации.

5. Учебно-методическое и информационное обеспечение итоговой государственной аттестации

5.1. Основная литература

5.1.1 Печатные издания

1. Экологическая гидрогеология : учебник / Белоусова Анна Павловна [и др.]. - Москва : Академкнига, 2007. - 397 с. : ил.
2. Полевые методы гидрогеологических, инженерно-геологических, геоэкологических 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, Ярл 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.

5.1.2. Издания из ЭБС

1. Васютич, Л.А. Поиски и разведка подземных вод : учеб. пособие / Л. А. Васютич. – Чита : ЗабГУ, 2014. - 113 с. : ил.
2. Васютич, Людмила Александровна. Геохимия пресных подземных вод : учеб. пособие / Васютич 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. Мангушев, Рашид Абдуллович. Механика грунтов. Решение практических задач:
Учебное пособие / Мангушев Рашид Абдуллович; Мангушев Р.А., Усманов Р.А. –
2-е изд. - М. : Издательство Юрайт, 2017. - 102.

5.2 Дополнительная литература

5.2.1. Печатные издания

1. Справочник гидрогеолога : в 2 ч. Ч. 1. Т. 1. Кн. 3 : Геология / под ред. В.М. Макси-
мова. - 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. Макси-
мова. - Москва : Горное дело, 2013. - 384 с. : табл., ил.
3. Гидрогеология : метод. указания / разработ. Г.П. Сидоровой. - Чита : ЧитГУ, 2008. - 43с.
+ эл. версия.
4. Боровский, Борис Владимирович. Оценка запасов подземных вод : учебник /
Боровский Борис Владимирович, Дробноход Николай Иванович, Язвин Леонид Семе-
нович. - 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.

5.2.2. Издания из ЭБС:

1. Захаров, М.С. Инженерно-геологические и инженерно-геотехнические изыска-
ния 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.

5.3. 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

6. Перечень программного обеспечения

Перечень лицензионного программного обеспечения общего назначения:

7-Zip; Adobe Flash; Adobe Photoshop; ArcGIS; Autodesk AutoCad 2015; Corel Draw; Easy Trace Pro; Golden Software Surfer; Google Chrome; Google Планета Земля; GPS-DLPOS; Grass GIS; Kaspersky Endpoint Security; Macro Assembler Microsoft; MagGPS; Mathematica Standart Version Education; Microsoft .NET Framework; Notepad++; Open Server; OziExplorer; PascalABC.NET; PTC Mathcad Express; QGIS; RES2DINVx32/x64 plus RES3DINVx32; SAGA GIS; Visual Studio; Visual Studio Community; Аскон Компас-3D LT; Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геодезия; Комплекс Credo для ВУЗов - Инженерная Геология; Комплекс Credo для ВУЗов - Майнфрейм Маркшейдерия; Малая ЭС 2.0; СПС "Консультант Плюс".

Разработчик:

Зав. кафедрой гидрогеологии и
инженерной геологии, и
к.г.-м.н., доцент



А.Г. Верхотуров

«01» сентября 2017 г.

Программа рассмотрена на заседании кафедры ГГ и ИГ:
(протокол от «1» сентября 2017 г. №1)

Зав. кафедрой гидрогеологии и
инженерной геологии



А.Г. Верхотуров

«01» сентября 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения

ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

для специальности 21.05.02 Прикладная геология
специализация: «Поиски и разведка подземных вод и
инженерно-геологические изыскания»

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

В соответствии с ФГОС ВО в рамках ГИА проверяется степень освоения выпускником всех общекультурных, общепрофессиональных и профессиональных компетенций (в соответствии с выбранными видами деятельности).

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
ОК-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу											
Б1.Б1 История	1										
Б1.Б.4 Философия			3								
Б1.Б.7 Культурология		2									
Б1.Б12 Математика	1	2	3	4							
Б1.Б13 Физика		2	3	4							
Б1.Б14Химия		2									
Б1.Б16 Экология			3								
Б1.Б18 Инженерно-геологическая графика		2									
Б1.Б19 Основы геодезии и топографии	1										
Б1.Б20 Механика			3								
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5						
Б1.Б22 Метрология и стандартизация						6					
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии						6					
Б1.Б26 Общая геология	1										
Б1.Б33 Историческая геология			3								
Б1.Б38 Основы инженерной геологии				4							
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология									9		
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7				
Б1.В.ДВ2.2 Методология наук о Земле							7				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7				
Б1.В.ДВ7.2 Основы гидрогеологии				4							
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			

геологоразведочных работ											
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций				4					9	10	
ОК-6 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия											
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1										
Б1.Б.3 Иностранный язык	1	2	3	4							
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3							10	
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию											
Б1.В.ДВ2.2 Методология наук о Земле							7				
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8		10	
ОК-8 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности											
Б1.Б.6 Правоведение					5						
Б.1.Б11 Правовые вопросы недропользования						6					
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4	5	6		8		10	
ОК-9 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности											
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8		10	
ОК-10 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций											
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-						6					

геологическая и геокриологическая практика											
Б2.П.П Производственная практика							8				
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8		10	
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности											
Б1.Б15 Информатика	1	2									
Б1.Б18 Инженерно-геологическая графика		2									
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии						6					
Б1.Б38 Основы инженерной геологии				4							
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации								8			
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7				
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов									9		
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии				4							
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело	1										
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2		4		6	7	8	9	10	
ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности											
Б1.Б2 Русский язык и культура речи	1										
Б1.Б3 Иностранный язык	1	2	3	4							
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4						10	
ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия											
Б1.Б44 Введение в инженерное дело	1										
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2		3		4		8		10	

ОПК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности										
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1									
Б1.Б.4 Философия			3							
Б1.Б.6 Правоведение					5					
Б1.Б.8 Социология						6				
Б.1.Б11 Правовые основы недропользования						6				
Б1.Б.39 Основы инженерной геологии				4						
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии				4						
БЗ Государственная итоговая аттестация										10
Этапы формирования компетенций	1		3	4	5	6				10
ОПК-5 способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований										
Б1.Б12 Математика	1	2	3	4						
Б1.Б20 Механика			3							
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5					
Б1.Б22 Метрология и стандартизация						6				
Б1.Б40 Основы инженерной геологии				4						
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7			
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии				4						
Б2.У1 Геодезическая практика		2								
Б2.У2 Геологическая практика				4						
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6				
Б2.П.П Производственная практика								8		
Б3 Государственная итоговая аттестация										10
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		10
ОПК-6 готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания										
Б.1.Б8 Психология					5					
Б1.Б20 Механика			3							
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5					
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				4	5					
Б1.Б38 Основы инженерной геологии				4						
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ									9	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7			
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							7			
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7			

Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии				4							
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ОПК-7 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны											
Б1.Б13 Информатика	1	2									
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2								10	
ОПК-8 применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией											
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии						6					
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7				
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов									9		
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций						6	7		8	10	
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий											
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология										9	
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология										9	
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
БЗГосударственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8	9	10	
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией											
Б.1.Б11 Правовые основы недропользования						6					
Б1.Б13 Физика		2	3	4							

Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								8			
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны									9		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями									9		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов									9		
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением											
Б1.Б22 Метрология и стандартизация						6					
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				4	5						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок				4							
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания								8	9		
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					5						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					5						
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерные мелиорация							7				
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения								8			
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								8	9		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ									9		
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7				
Б1.В.ДВ1.2 Основания и фундаменты											
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							7				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны									9		
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					

Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2		4	5	6	7	8	9	10	
ПК-3 способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения											
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				4	5						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок				4							
Б.1.26 Общая геология	1										
Б1.Б27 Общая геохимия					5						
Б1.Б28 Кристаллография и минералогия	1										
Б1.Б29 Петрография			3								
Б1.Б30 Литология						6					
Б1.Б31 Структурная геология			3*								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2									
Б1.Б33 Историческая геология			3								
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						6					
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология						6					
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							7				
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5						
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					5						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					5						
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация							7				
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7				
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело				4							
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		10	
ПК-4 способность осуществлять привязку своих наблюдений на местности, составлять схемы, карты, планы,											

разрезы геологического содержания										
Б1.Б18 Инженерно-геологическая графика		2								
Б1.Б19 Основы геодезии и топографии	1									
Б1.Б20 Механика			3							
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5					
Б1.Б30 Литология						6				
Б1.Б31 Структурная геология			3*							
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2								
Б1.Б33 Историческая геология			3							
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						6				
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология						6				
Б1.Б36 Региональная геология							7			
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							7			
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					5					
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					5					
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7			
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7			
Б2.У1 Геодезическая практика		2								
Б2.У2 Геологическая практика				4						
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6				
Б2.П.П Производственная практика								8		
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10
Б3 Государственная итоговая аттестация										10
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		10
ПК-5 способность осуществлять геолого-экономическую оценку объектов изучения										
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация							7			
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология									9	
Б2.П.П Производственная практика								8		
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10
Б3 Государственная итоговая аттестация										10
Этапы формирования компетенций							7	8	9	10
ПК-6 способность осуществлять геологический контроль качества всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов										
Б1.Б23 Буровые станки и бурение				4	5					

скважин											
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок			4								
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях				5							
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания							8	9			
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод							8	9			
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований						7					
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями								9			
Б2.П.П Производственная практика							8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций			4	5		7	8	9	10		
ПК-7 готовность применять правила обеспечения безопасности технологических процессов, а также персонала при проведении работ в полевых условиях, на горных предприятиях, промыслах и в лабораториях											
Б1.Б17 Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ							8				
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин			4	5							
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок			4								
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения							8				
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ								9			
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов							8				
Б2.П.П Производственная практика							8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций			4	5			8	9	10		
ПК-8 готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды											
Б.1.Б11 Правовые основы недропользования						6					
Б1.Б16 Экология			3								
Б1.Б17 Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ							8				
Б1.Б27 Общая геохимия				5							
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика						7					
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия						7					

Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК-13 способностью изучать, критически оценивать научную и научно-техническую информацию отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления											
Б1.Б27 Общая геохимия					5						
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							7				
Б1.Б38 Основы инженерной геологии				4							
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород							7				
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология									9		
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология									9		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов									9		
Б1.В.ДВ7.2 Основы гидрогеологии				4							
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций				4	5		7	8	9	10	
ПК-14 способность планировать и выполнять аналитические, имитационные и экспериментальные исследования, критически оценивать результаты исследований и делать выводы											
Б1.Б13 Физика		2	3	4							
Б1.Б14 Химия		2									
Б1.Б20 Механика			3								
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				4	5						
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии						6					
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5						
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод						6	7				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение						6					
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород							7				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							7				

Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации								8			
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология									9		
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							7				
Б1.В.ДВ3.1 Физика, химия и механика мерзлых грунтов							7				
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов									9		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями									9		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов									9		
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций		2	3	4	5	6	7	8	9	10	
ПК-15 способность проводить математическое моделирование процессов и объектов на базе стандартных пакетов автоматизированного проектирования и исследований											
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация							7				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз								8			
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов									9		
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций							7	8	9	10	
ПК-16 способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций											
Б1.Б20 Механика			3								
Б1.Б22 Метрология и стандартизация						6					
Б1.Б26 Общая геология	1										
Б1.Б28 Кристаллография и минералогия	1										
Б1.Б29 Петрография			3								
Б1.Б30 Литология						6					
Б1.Б31 Структурная геология			3*								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2									
Б1.Б33 Историческая геология			3								
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						6					
Б1.Б35 Геоморфология и						6					

четвертичная геология											
Б1.Б36 Региональная геология							7				
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							7				
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5						
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					5						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					5						
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							7				
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации								8			
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело				4							
Б2.У1 Геодезическая практика		2									
Б2.У2 Геологическая практика				4							
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6					
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8		10	
ПК-17 способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов											
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций								8		10	
ПК-18 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда, готовностью быть лидером											
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций								8		10	
ПК-19 способность составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам											
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				4	5						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок				4							

Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5						
Б1.Б40 Экономика и организация геологоразведочных работ									9		
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания								8	9		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								8	9		
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							7				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы							7				
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями									9		
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций				4	5		7	8	9	10	
ПК-20 способностью проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение											
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания								8	9		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								8	9		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ									9		
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3 Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций								8	9	10	
ПСК-2.1 способность анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию											
Б1.Б27 Общая геохимия					5						
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология					5						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология					5						
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод						6	7				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение						6					
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							7				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							7				
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация							7				
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения											
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-								8			

геологической информации										
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология								9		
Б1.В.ДВ1.2 Основания и фундаменты						7				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы						7				
Б1.В.ДВ3.1 Физика, химия и механика мерзлых грунтов						7				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз							8			
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов							8			
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны								9		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями								9		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов								9		
Б2.П.П Производственная практика							8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа									10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика									10	
Б3 Государственная итоговая аттестация									10	
Этапы формирования компетенций				5	6	7	8	9	10	
ПСК-2.2 способность планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования										
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин			4	5						
Б1.Б40 Экономика и организация геологоразведочных работ								9		
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания							8	9		
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация						7				
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод							8	9		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ								9		
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения										
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований						7				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны								9		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями								9		
Б2.П.П Производственная практика							8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа									10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика									10	
Б3 Государственная итоговая аттестация									10	
Этапы формирования компетенций			4	5		7	8	9	10	

ПСК 2.3 способность моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы											
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии						6					
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							7				
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								8	9		
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов									9		
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций						6	7	8	9	10	
ПСК-2.4 способность составлять программы гидрогеологических исследований, строить карты гидрогеологических условий											
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания								8	9		
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология									9		
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология									9		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод								8	9		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ									9		
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							7				
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований							7				
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								8			
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны									9		
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями									9		
Б2.П.П Производственная практика								8			
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа										10	
Б2.П.Пд Преддипломная практика										10	
Б3Государственная итоговая аттестация										10	
Этапы формирования компетенций							7	8	9	10	
ПСК 2.5 способность оценивать гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности											
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания								8	9		
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод						6	7				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение						6					
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							7				
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород							7				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							7				
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и							7				

аттестация												
Этапы формирования компетенций						6	7	8	9	10		

Заочная форма обучения

Семестр Наименование дисциплины	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
0К-1 способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу												
Б1.Б1 История	1											
Б1.Б4 Философия			3									
Б1.Б7 Культурология		2										
Б1.Б12 Математика	1	2	3	4								
Б1.Б13 Физика		2	3	4								
Б1.Б14Химия			3									
Б1.Б16 Экология				4								
Б1.Б18 Инженерно-геологическая графика			3									
Б1.Б19 Основы геодезии и топографии	1											
Б1.Б20 Механика				4								
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5							
Б1.Б22 Метрология и стандартизация					5							
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии							7					
Б1.Б26 Общая геология	1											
Б1.Б33 Историческая геология					5							
Б1.Б38 Основы инженерной геологии						6						
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология											11	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ2.2 Методология наук о Земле									9			
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы									9			
Б1.В.ДВ7.2 Основы гидрогеологии						6						
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		8	9		11	12

аттестация													
Этапы формирования компетенций				4	5					9			12
ОК-6 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия													
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1												
Б1.Б.3 Иностранный язык	1	2	3	4									
БЗГосударственная итоговая аттестация													12
Этапы формирования компетенций	1	2	3										12
ОК-7 способностью к самоорганизации и самообразованию													
Б1.В.ДВ2.2 Методология наук о Земле										9			
Б2.У1 Геодезическая практика		2											
Б2.У2 Геологическая практика				4									
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6							
Б2.П.П Производственная практика									8				
БЗГосударственная итоговая аттестация													12
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8	9				12
ОК-8 способностью использовать общеправовые знания в различных сферах деятельности													
Б1.Б.6 Правоведение					5								
Б.1.Б11 Правовые вопросы недропользования								8					
БЗГосударственная итоговая аттестация													12
Этапы формирования компетенций					5			8					12
ОК-9 способностью поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности													
Б2.У1 Геодезическая практика		2											
Б2.У2 Геологическая практика				4									
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6							
Б2.П.П Производственная практика								8					
БЗГосударственная итоговая аттестация													12
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8					12
ОК-10 способностью использовать приемы оказания первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций													
Б2.У1 Геодезическая практика		2											
Б2.У2 Геологическая практика				4									
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6							
Б2.П.П Производственная практика								8					

практика												
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций		2		4		6		8				12
ОПК-1 способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности												
Б1.Б15 Информатика	1	2										
Б1.Б18 Инженерно-геологическая графика			3									
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии							7					
Б1.Б38 Основы инженерной геологии						6						
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы									9			
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов											11	
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии						6						
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело						6						
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3			6	7	8	9	10	11	12
ОПК-2 готовностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности												
Б1.Б2 Русский язык и культура речи	1											
Б1.Б3 Иностранный язык	1	2	3	4								
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4								12
ОПК-3 готовностью руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия												
Б1.Б7 Культурология		2										
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело						6						
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2		4		6		8				12

ОПК-4 способностью использовать основы философских знаний, анализировать главные этапы и закономерности исторического развития для осознания социальной значимости своей деятельности												
Б1.Б.2 Русский язык и культура речи	1											
Б1.Б.4 Философия			3									
Б1.Б.6 Правоведение					5							
Б1.Б.8 Социология						6						
Б.1.Б11 Правовые основы недропользования						6						
Б1.Б.39 Основы инженерной геологии						6						
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии						6						
БЗ Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1		3		5	6						12
ОПК-5 способностью организовывать свой труд, самостоятельно оценивать результаты своей деятельности, владением навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований												
Б1.Б12 Математика	1	2	3	4								
Б1.Б20 Механика			3									
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5							
Б1.Б22 Метрология и стандартизация					5							
Б1.Б40 Основы инженерной геологии						6						
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии						6						
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
БЗ Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6		8				12
ОПК-6 готовность проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания												
Б.1.Б8 Психология					5							
Б1.Б20 Механика			4									
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5							
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин					5	6						
Б1.Б38 Основы инженерной геологии						6						
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических									9			

исследований												
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы								9				
Б1.В.ДВ7.1 Основы гидрогеологии					6							
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
БЗ Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций		2	3	4	5	6		8	9			12
ОПК-7 пониманием сущности и значения информации в развитии современного информационного общества, осознанием опасности и угрозы, возникающих в этом процессе, соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны												
Б1.Б13 Информатика	1	2										
БЗ Государственная итоговая аттестация												10
Этапы формирования компетенций	1	2									10	
ОПК-8 применение основных методов, способов и средств получения, хранения и обработки информации, наличием навыков работы с компьютером как средством управления информацией												
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии								7				
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы									9			
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов											11	
БЗ Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций								7		9		11 12
ОПК-9 владением основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий												
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология												11
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология												11
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика								6				
Б2.П.П Производственная практика									8			
БЗ Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций		2		4				6		8	9	11 12
ПК-1 готовностью использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии со специализацией												

Б.1.Б11 Правовые основы недропользования								8				
Б1.Б13 Физика		2	3	4								
Б1.Б14 Химия			3									
Б1.Б19 Основы геодезии и топографии	1											
Б1.Б20 Механика				4								
Б1.Б21 Электротехника и электроника					5							
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок							7					
Б1.Б26 Общая геология	1											
Б1.Б27 Общая геохимия					5							
Б1.Б30 Литология							6					
Б1.Б31 Структурная геология				4								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2										
Б1.Б33 Историческая геология					5							
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика							7					
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология							7					
Б1.Б36 Региональная геология							7					
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых							7					
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5							
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания										10	11	
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология							7					
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология							7					
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод							7	8				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение								8				
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика								8				
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород									9			
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия									9			
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерные мелиорация										10		
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения										10		
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология											11	
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология											11	
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод										10	11	
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических									9			

исследований												
Б1.В.ДВ3.1 Физика, химия и механика мерзлых грунтов								9				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз								9				
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								9				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны											11	
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями											11	
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов											11	
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-2 способностью выбирать технические средства для решения общепрофессиональных задач и осуществлять контроль за их применением												
Б1.Б22 Метрология и стандартизация					5							
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин					5	6						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок							7					
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания										10	11	
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология							7					
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология							7					
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерные мелиорация										10		
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения										10		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод										10	11	
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ1.2 Основания и фундаменты								8				
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований									9			

Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны											11	
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика			4									
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика					6							
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций		2	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
ПК-3 способностью проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения												
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				5	6							
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок						7						
Б.1.26 Общая геология	1											
Б1.Б27 Общая геохимия				5								
Б1.Б28 Кристаллография и минералогия	1											
Б1.Б29 Петрография				5								
Б1.Б30 Литология					6							
Б1.Б31 Структурная геология			4									
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2										
Б1.Б33 Историческая геология				5								
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика						7						
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология						7						
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых					6							
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях				5								
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология						7						
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология						7						
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация									10			
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							8					
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело					6							
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика			4									
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика					6							

БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций			4	5	6		8	9	10	11		12
ПК-8 готовностью применять основные принципы рационального использования природных ресурсов и защиты окружающей среды												
Б1.Б11 Правовые основы недропользования							8					
Б1.Б16 Экология			4									
Б1.Б17 Безопасность жизнедеятельности и ведения геологоразведочных работ							8					
Б1.Б27 Общая геохимия				5								
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика							8					
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия								9				
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология										11		
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов										11		
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций				5			8	9			11	12
ПК-9 способность подготавливать и согласовывать геологические задания на разработку проектных решений												
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания									10	11		
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения									10			
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод									10	11		
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований								9				
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций							8	9	10	11		12
ПК-10 готовность использовать знания методов проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ, выполнения инженерных расчетов для выбора технических средств при их проведении												
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания									10	11		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод									10	11		
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ										11		
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								9				

Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций								8	9	10	11	12
ПК-11 способность проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостный анализ эффективности проектов												
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания										10	11	
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород									9			
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения										10		
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод										10	11	
Б1.В.ДВ1.2 Основания и фундаменты								8				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны											11	
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций								8	9	10	11	12
ПК-12 проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения												
Б1.Б12 Математика	1	2	3	4								
Б1.Б13 Физика		2	3	4								
Б1.Б14 Химия			3									
Б1.Б16 Экология				4								
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии								7				
Б1.Б26 Общая геология	1											
Б1.Б29 Петрография					5							
Б1.Б30 Литология								6				
Б1.Б31 Структурная геология				4								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2										
Б1.Б33 Историческая геология					5							
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика								7				
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология								7				
Б1.Б36 Региональная геология								7				
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых								6				
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология								7				
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология								7				
Б1.В.ОД4 Грунтоведение								8				

Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций								8	9	10	11	12
ПК-16 способностью подготавливать данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций												
Б1.Б20 Механика				4								
Б1.Б22 Метрология и стандартизация					5							
Б1.Б26 Общая геология	1											
Б1.Б28 Кристаллография и минералогия	1											
Б1.Б29 Петрография					5							
Б1.Б30 Литология						6						
Б1.Б31 Структурная геология				4								
Б1.Б32 Основы палеонтологии и общая стратиграфия		2										
Б1.Б33 Историческая геология					5							
Б1.Б34 Геотектоника и геодинамика							7					
Б1.Б35 Геоморфология и четвертичная геология							7					
Б1.Б36 Региональная геология									9			
Б1.Б37 Основы учения о полезных ископаемых						6						
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях					5							
Б1.В.ОД1 Общая гидрогеология							7					
Б1.В.ОД2 Общая инженерная геология							7					
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия							7					
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ДВ7.2 Введение в инженерное дело						6						
Б2.У1 Геодезическая практика		2										
Б2.У2 Геологическая практика				4								
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		12
ПК-17 способностью определять стоимостную оценку основных производственных ресурсов												

Б2.П.П Производственная практика							8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											12
Б2.П.Пд Преддипломная практика											12
Б3Государственная итоговая аттестация											12
Этапы формирования компетенций							8				12
ПК-18 способностью организовывать работу исполнителей, находить и принимать управленческие решения в области организации и нормирования труда, готовностью быть лидером											
Б2.П.П Производственная практика							8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											12
Б2.П.Пд Преддипломная практика											12
Б3Государственная итоговая аттестация											12
Этапы формирования компетенций							8				12
ПК-19 способность составлять техническую документацию реализации технологического процесса (графики работ, инструкции, планы, сметы, заявки на материалы, оборудование), а также установленную отчетность по утвержденным формам											
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				5	6						
Б1.Б24 Горные машины и проведение горных выработок						7					
Б1.Б39 Основы геофизических методов при инженерно-геологических изысканиях				5							
Б1.Б40 Экономика и организация геологоразведочных работ								9			
Б1.Б44 Инженерно-геологические изыскания									10	11	
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод									10	11	
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований								9			
Б1.В.ДВ3.2 Геоинформационные системы								9			
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями								9			
Б2.П.П Производственная практика							8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа											12
Б2.П.Пд Преддипломная практика											12
Б3Государственная итоговая аттестация											12
Этапы формирования компетенций				5	6	7	8	9	10	11	12
ПК-20 способностью проводить анализ затрат и результатов деятельности производственных подразделений, оценивать и изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечение											
Б1.Б44 Инженерно-									10	11	

практика												
БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций				5		7	8	9	10	11		12
ПСК-2.2 способность планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования												
Б1.Б23 Буровые станки и бурение скважин				5	6							
Б1.Б40 Экономика и организация геологоразведочных работ								9				
Б1.Б41 Инженерно-геологические изыскания									10	11		
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация									10			
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод									10	1		
11Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ								9				
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения									10			
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований								9				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны											11	
Б1.В.ДВ6.1 Мониторинг и управление геокриологическими условиями											11	
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций				5			8	9	10	11		12
ПСК 2.3 способность моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы												
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии							7					
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика								8				
Б1.В.ОД13 Поиски и разведка подземных вод									10	11		
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов											11	
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
БЗГосударственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования							7	8		10	11	12

Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология							8					
Б1.В.ДВ2.1 Методы геокриологических исследований								9				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз								9				
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов								9				
Б1.В.ДВ5.1 Подземные воды криолитозоны											11	
Б1.В.ДВ6.2 Техническая мелиорация грунтов											11	
Б2.П.П Производственная практика							8					
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3 Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций							7	8	9	10	11	12
ПСК 2.6 способность проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов												
Б1.Б25 Математические методы моделирования в геологии							7					
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод							7	8				
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика								8				
Б1.В.ОД6 Механика грунтов и горных пород									9			
Б1.В.ОД8 Водоснабжение и инженерная мелиорация										10		
Б1.В.ОД9 Инженерные сооружения										10		
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ОД11 Инженерная геокриология											11	
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз									9			
Б1.В.ДВ4.2 Новейшие технологии защиты от фильтрационных процессов									9			
Б1.В.ДВ5.2 Моделирование гидрогеологических и инженерно-геологических процессов											11	
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				

Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций						6	7	8	9	10	11	12
ПСК 2.7 способность прогнозировать гидрогеологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов												
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод							7	8				
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика								8				
Б1.В.ОД7 Гидрогеохимия									9			
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ОД12 Экологическая гидрогеология											11	
Б1.В.ОД14 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ1.1 Общая геокриология								8				
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз									9			
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций							7	8	9	10	11	12
ПСК 2.8 способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических прогнозов												
Б1.В.ОД3 Динамика подземных вод							7	8				
Б1.В.ОД5 Инженерная геодинамика								8				
Б1.В.ОД10 Статистическая обработка инженерно-геологической информации										10		
Б1.В.ОД13 Гидрогеология МПИ											11	
Б1.В.ДВ4.1 Геокриологический прогноз									9			
Б2.У3 Специальная геофизическая, гидрогеологическая, инженерно-геологическая и геокриологическая практика						6						
Б2.П.П Производственная практика								8				
Б2.П.НИР Научно-исследовательская работа												12
Б2.П.Пд Преддипломная практика												12
Б3Государственная итоговая аттестация												12
Этапы формирования компетенций						6	7	8	9	10	11	12

2 Показатели, критерии и шкалы оценивания компетенций

Критерии оценки уровня сформированности компетенций и в целом выпускной квалификационной работы разрабатываются и утверждаются выпускающей кафедрой (выпускающими кафедрами) с учетом требований ФГОС ВО по специальности.

Опосредованно в процессе ГИА, на основании результатов промежуточной аттестации по дисциплинам и практикам учебного плана, оценивается уровень сформированности компетенций ОК-9.

Критерии оценки данной компетенции

- 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.

В ходе проведения государственного экзамена уровень сформированности у выпускника компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 2).

В ходе выполнения и защиты ВКР уровень сформированности у выпускника компетенций (ОК-1, ОК-2, ОК-3, ОК-5, ОК-10, ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ОПК-6, ОПК-9, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-12, ПК-13, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПСК-2.1, ПСК-2.2, ПСК-2.3, ПСК-2.4, ПСК-2.5, ПСК-2.6, ПСК-2.7, ПСК-2.8.) оценивается по четырехбалльной шкале, согласно определенным критериям и шкалой оценки (таблица 3).

Таблица 2. Карта оценки уровня сформированности компетенций выпускника в рамках ГИА

Компетенции	Показатели	Критерии в соответствии с уровнем освоения ОП			Оценочное свидетельство
		пороговый (удовлетворительно)	стандартный (хорошо)	эталонный (отлично)	

ОК-1	Знать	знает сущность и значение гидрогелогической и инженерно-геологической информации	понимает сущность и значение гидрогелогической и инженерно-геологической информации, способен абстрактно мыслить, анализировать информацию	понимает сущность и значение гидрогелогической и инженерно-геологической информации, позитивные и негативные факторы и тенденции социально-экономического роста современного информационного общества.	Теоретические вопросы
	Уметь	способен абстрактно мыслить, анализировать информацию, извлекать, необходимую для решения учебных задач информацию	способен абстрактно мыслить, анализировать информацию, извлекать и систематизировать, необходимую для решения учебных задач информацию,	способен абстрактно мыслить, анализировать информацию, извлекать и систематизировать, анализировать и синтезировать необходимую для решения учебных задач информацию выявлять тенденции, вскрывать причинно-следственные связи	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами защиты, хранения и подачи информации, навыками работы с различными источниками информации	владеет методами защиты, хранения и подачи информации, навыками работы с различными источниками информации в целях самообразования и развития уже полученных знаний, навыков с учетом изменений в технологиях	на высоком уровне владеет методами защиты, хранения и подачи информации, навыками работы с различными источниками информации в целях самообразования и развития уже полученных знаний, навыков с учетом изменений в технологиях	Выпускная квалификационная работа
ОК-2	Знать	знает основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений	знает основы разработки, принятия и реализации организационно-управленческих решений; пути поиска нестандартных решений	знает основы разработки, принятия и самостоятельной реализации организационно-управленческих решений; пути поиска нестандартных решений	Теоретические вопросы

ОК-3	Уметь	умеет систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений	умеет систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений; принимать решения с помощью консультанта-преподавателя	умеет систематизировать и обобщать информацию, необходимую для принятия управленческих решений; принимать решения, брать на себя ответственность за их последствия	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений	владеет навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности	владеет навыками оценки и выбора вариантов альтернативных решений; навыками анализа проблемных ситуаций в профессиональной деятельности и учета из в своей деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает факторы, способствующие личностному росту; инженерно-технической деятельности	знает факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно-технической деятельности, ее общественный смысл	знает факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно-технической деятельности, ее общественный смысл пути повышения своей квалификации и мастерства	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет работать с учебной и научной литературой	умеет работать с учебной и научной литературой для формирования профессиональной компетентности	умеет работать с учебной и научной литературой для формирования профессиональной компетентности, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения	владеет нравственными и социальными ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха	владеет нравственными и социальными ориентирами, необходимыми как для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества	Выпускная квалификационная работа

ОК-4	Знать	знает роль истории формирования инженерной геологии как науки, общую методологию исторического познания	знает роль истории формирования инженерной геологии как науки, общую методологию исторического познания, категории и законы развития природы, общества и мышления	знает роль истории формирования инженерной геологии как науки, общую методологию исторического познания, категории и законы развития природы, общества и мышления; фундаментальные принципы и понятия, методы и приемы философского анализа проблем	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет самостоятельно анализировать и оценивать те или иные мировоззренческие и позиции.	умеет самостоятельно анализировать и оценивать те или иные мировоззренческие и позиции, ориентироваться в проблемах гуманитарных наук.	умеет самостоятельно анализировать и оценивать те или иные мировоззренческие и позиции, свободно ориентироваться в проблемах гуманитарных наук.	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет навыками использования философских знаний и категориального аппарата в анализе научных проблем современности	владеет навыками использования философских знаний и категориального аппарата в анализе научных проблем современности; навыками использования законов и методов научного мышления	владеет навыками использования философских знаний и категориального аппарата в анализе научных и социально-политических проблем современности; навыками использования законов и методов научного мышления, принципами системного подхода к изучению процессов и явлений	Выпускная квалификационная работа
ОК-5	Знать	знает базовые технические дисциплины, позволяющие приобрести навыки выполнения самостоятельной работы	знает базовые технические дисциплины, позволяющие приобрести навыки выполнения самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	знает базовые технические дисциплины, позволяющие выполнять самостоятельные работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет организовывать свой труд	умеет организовывать свой труд; оценивать результаты своей деятельности	умеет самостоятельно организовывать свой труд; оценивать результаты своей деятельности	Выпускная квалификационная

	Владеть	владеет основными понятиями и терминами базовых технических дисциплин,	владеет основными понятиями и терминами базовых технических дисциплин, навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	владеет основными понятиями и терминами базовых технических дисциплин, способен самостоятельно работать в сфере проведения научных исследований	Выпускная квалификационная работа
ОК-6	Знать	знает состояние современного русского и иностранного языка, основные законы и особенности их функционирования, литературные нормы и их особенности, общие требования, предъявляемые к текстам различных стилей и жанров	знает состояние современного русского и иностранного языка, основные законы и особенности их функционирования, закономерности его развития, актуальные проблемы языковой культуры общества в процессе речевой деятельности; виды речевого общения; основные литературные нормы и их особенности, общие требования, предъявляемые к текстам различных стилей и жанров	знает состояние современного русского и иностранного языка, основные законы и особенности их функционирования, закономерности его развития, актуальные проблемы языковой культуры общества в процессе речевой деятельности; виды речевого общения; основные литературные нормы и их особенности, общие требования, предъявляемые к текстам различных стилей и жанров; фонетический строй изучаемого иностранного языка; базовую лексику языка; грамматические структуры изучаемого языка в объеме необходимом для овладения языковой и коммуникативной компетенциями	Теоретические вопросы

ОК-7	Уметь	умеет устно и письменно излагать мысли; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации	умеет устно и письменно излагать мысли; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации; строить высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной ситуации; составлять устные и письменные тексты научного и официально-делового стиля.	умеет устно и письменно излагать мысли; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации; строить высказывания с учетом литературных норм и коммуникативной ситуации; составлять устные и письменные тексты научного и официально-делового стиля; представлять себя, свой вуз вести диалог, дискуссию, спор.	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет нормами современного русского и иностранного литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм	владеет нормами современного русского литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм; методикой подготовки и анализа публичного выступления	владеет нормами современного русского литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм; методикой подготовки и анализа публичного выступления, навыками публичного выступления; навыками устной разговорно-бытовой речи	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает факторы, способствующие личностному росту	знает факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно-технической деятельности	знает факторы, способствующие личностному росту; стратегические цели инженерно-технической деятельности, ее общественный смысл, пути повышения своей квалификации и мастерства	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет развивать свою профессиональную компетентность	умеет развивать свою профессиональную компетентность, корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности с помощью консультанта	умеет развивать свою профессиональную компетентность, самостоятельно корректировать самооценку в зависимости от результатов своей деятельности	Выпускная квалификационная работа

ОК-8	Владеть	владеет ориентирами, необходимыми для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха	владеет нравственными и социальными ориентирами, необходимыми как для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха	владеет нравственными и социальными ориентирами, необходимыми как для формирования мировоззрения и достижения личного профессионального успеха, так и для деятельности в интересах общества	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает основы конституционного строя РФ, прав и свобод человека и гражданина, основы организации и осуществления государственной власти, структуру и тенденции развития российского законодательства	знает основы конституционного строя РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, прав и свобод человека и гражданина, основы организации и осуществления государственной власти, структуру и тенденции развития российского законодательства, сущность, характер и взаимодействие правовых явлений, основные проблемы правового регулирования	знает основы конституционного строя РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, прав и свобод человека и гражданина, основы организации и осуществления государственной власти, структуру и тенденции развития российского законодательства, сущность, характер и взаимодействие правовых явлений, основные проблемы правового регулирования сферы своей профессиональной деятельности, социальную значимость правового регулирования общественных отношений	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет оценивать актуальные события и явления социально-экономической и политической жизни с морально-правовой точки зрения	умеет оценивать актуальные события и явления социально-экономической и политической жизни с морально-правовой точки зрения; толковать и применять законы и иные нормативно-правовые акты в сфере недропользования	умеет оценивать актуальные события и явления социально-экономической и политической жизни с морально-правовой точки зрения; толковать и применять законы и иные нормативно-правовые акты в сфере недропользования, применять методы рационального недропользования	Выпускная квалификационная работа

ОК-9	Владеть	владеет навыками анализа правовых явлений в общественной жизни, навыками анализа правовой деятельности в области недропользования	владеет навыками анализа правовых явлений в общественной жизни, навыками анализа правовой деятельности в области недропользования; навыками работы с законодательными документами	владеет навыками анализа правовых явлений в общественной жизни, навыками анализа правовой деятельности предприятий горной отрасли как субъектов гражданского права; навыками работы с законодательными документами; навыками применения норм гражданского и трудового права в своей профессиональной деятельности.	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни	знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья	знает научно-практические основы физической культуры и здорового образа жизни; влияние оздоровительных систем физического воспитания на укрепление здоровья, профилактику профессиональных заболеваний и вредных привычек	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития	умеет творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни	умеет творчески использовать средства и методы физического воспитания для профессионально-личностного развития, физического самосовершенствования, формирования здорового образа и стиля жизни; выполнять приемы самостраховки	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет методами и средствами физической культуры	владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности в типовых ситуациях	владеет методами и средствами физической культуры для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности в типовых ситуациях, в ситуациях повышенной сложности, а также в нестандартных и непредвиденных ситуациях	Выпускная квалификационная работа
ОК-10	Знать	знает основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики	знает основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду	знает основные природные и техногенные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду, методы и способы защиты от них; приемы первой помощи	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации	умеет идентифицировать основные опасности среды обитания человека, оценивать риск их реализации; принимать решения по целесообразным действиям в ЧС	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	Выпускная квалификационная работа

ОПК-1	Владеть	владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности	владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области безопасности жизнедеятельности; приемами и способами использования индивидуальных средств защиты в ЧС	владеет понятийно-терминологическим аппаратом в области 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	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	знает методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий	знает новые методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет применять методы гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	умеет применять и осуществлять сравнительный анализ различных методов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований	умеет применять и осуществлять сравнительный анализ различных методов гидрогеологических и инженерно-геологических исследований, научно и аргументированно обосновывать целесообразность их применения	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет навыками работы с гидрогеологической и инженерно-геологической информацией	владеет навыками работы с гидрогеологической и инженерно-геологической информацией; новыми методами исследований с применением информационных технологий	владеет навыками работы с гидрогеологической и инженерно-геологической информацией; новыми методами исследований с применением информационных технологий и библиографической культуры, а также с учетом основных требований информационной безопасности	Выпускная квалификационная работа
ОПК-2	Знать	знает состояние современного русского языка, основные законы и особенности его функционирования, закономерности его развития, актуальные проблемы языковой культуры общества в процессе речевой деятельности; виды речевого общения; основные литературные нормы и их особенности	знает состояние современного русского языка, основные законы и особенности его функционирования, закономерности его развития, виды речевого общения; основные литературные нормы и их особенности, структуры изучаемого языка в объеме необходимом для овладения языковой и коммуникативной компетенциями	знает состояние современного русского языка, основные законы и особенности его функционирования, закономерности его развития, виды речевого общения; основные литературные нормы и их особенности; грамматические структуры изучаемого языка в объеме необходимом для овладения языковой и коммуникативной компетенциями	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации	устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации; строить высказывания с учетом литературных норм; устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы	устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы; выбирать языковые средства, уместные для конкретной коммуникативной ситуации; строить высказывания с учетом литературных норм; устно и письменно излагать результаты своей учебной и исследовательской работы, представлять себя, свой вуз вести диалог, дискуссию, спор.	Выпускная квалификационная работа

ОПК-3	Владеть	владеет нормами современного русского литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств	владеет нормами современного русского литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств	владеет нормами современного русского литературного языка, навыками организации речи с учетом языковых, коммуникативно-речевых и этико-речевых норм; навыками употребления функционально дифференцированных языковых средств; методикой подготовки и анализа публичного выступления, навыками публичного выступления; навыками устной разговорно-бытовой речи и профессионального общения	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает закономерности различных видов социального взаимодействия людей и групп	знает закономерности различных видов социального взаимодействия людей и групп; сущность и механизмы различных видов общения между людьми, особенности учебного, делового и межличностного общения	знает закономерности различных видов социального взаимодействия людей и групп; сущность и механизмы различных видов общения между людьми, особенности учебного, делового и межличностного общения, способы адаптации в коллективе	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет устанавливать и поддерживать конструктивные отношения между людьми в учебном, деловом и межличностном отношении	умеет устанавливать и поддерживать конструктивные отношения между людьми в учебном, деловом и межличностном отношении; соотносить свои устремления с интересами других людей	умеет устанавливать и поддерживать конструктивные отношения между людьми в учебном, деловом и межличностном отношении; соотносить свои устремления с интересами других людей; делегировать полномочия; как руководить, так и подчиняться	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет навыками эффективного учебного, делового и межличностного общения	владеет навыками эффективного учебного, делового и межличностного общения, навыками адаптивного поведения в малых группах	владеет навыками эффективного учебного, делового и межличностного общения, навыками адаптивного поведения в малых группах, навыками совместной деятельности в группе; способностью договариваться и находить компромиссы	Выпускная квалификационная работа
ОПК-4	Знать	знает базовые положения экономической теории; экономические системы; общую характеристику рынка; поведение потребителя в рыночной экономике	знает базовые положения экономической теории; экономические системы; общую характеристику рынка; поведение потребителя в рыночной экономике; основные макроэкономические показатели	знает базовые положения экономической теории; экономические системы; общую характеристику рынка; поведение потребителя в рыночной экономике; основные макроэкономические показатели; роль денег в рыночной экономике; основы бюджетно-налоговой политики	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет самостоятельно вести поиск работы на рынке труда	умеет самостоятельно вести поиск работы на рынке труда; знакомится с различными экономическими школами	умеет самостоятельно вести поиск работы на рынке труда; знакомится с различными экономическими школами и их подходами к решению основных экономических проблем	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет основными понятиями и терминами экономической науки	владеет основными понятиями и терминами экономической науки; методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	владеет на высоком уровне основными понятиями и терминами экономической науки; методами экономической оценки научных исследований, интеллектуального труда	Выпускная квалификационная работа
ОПК-5	Знать	знает базовые технические дисциплины, позволяющие приобрести навыки выполнения самостоятельных гидрогеологических и инженерно-геологических работ	знает базовые технические дисциплины, позволяющие приобрести навыки выполнения самостоятельных гидрогеологических и инженерно-геологических работ на	знает базовые технические дисциплины, позволяющие приобрести навыки выполнения самостоятельных гидрогеологических и инженерно-геологических работ, в	Теоретические вопросы

			высоком уровне	том числе в сфере проведения научных исследований	
	Уметь	умеет самостоятельно организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	умеет самостоятельно на высоком уровне организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования	умеет самостоятельно на высоком уровне организовывать гидрогеологические и инженерно-геологические исследования; оценивать результаты своей деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет основными понятиями и терминами гидрогеологии и инженерной геологии	владеет основными понятиями и терминами гидрогеологии и инженерной геологии; навыками самостоятельной работы	владеет основными понятиями и терминами гидрогеологии и инженерной геологии; навыками самостоятельной работы, в том числе в сфере проведения научных исследований	Выпускная квалификационная работа
ОПК-6	Знать	знает психологические особенности работы в составе группы	знает психологические особенности работы в составе группы; методы научного поиска, приборы и средства для получения нового знания	знает на высоком уровне знать психологические особенности работы в составе группы; методы научного поиска, приборы и средства для получения нового знания	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет решать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи	умеет решать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи и проводить исследования самостоятельно	умеет решать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи и проводить исследования самостоятельно на высоком уровне	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет некоторыми методами в области гидрогеологии и инженерной геологии	владеет основными методами в области гидрогеологии и инженерной геологии	владеет основными методами получения нового знания в области гидрогеологии и инженерной геологии	Выпускная квалификацион
ОПК-7	Знать	знает способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной	знает способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной	знает способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной	Теоретические вопросы

ОПК-8		техникой	техникой	техникой	
	Уметь	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов; выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов; выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов; выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий с соблюдением основных требований информационной безопасности, в том числе защиты государственной тайны	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает способы использования компьютерных и информационных технологий	знает способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности	знает способы использования компьютерных и информационных технологий в инженерной деятельности; фундаментальные основы информатики и пользования вычислительной техникой	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов; выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме	умеет использовать компьютер для решения несложных инженерных расчетов; на высоком уровне выполнять чертежи и разрезы в компьютерном режиме	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий на уровне новичка	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий на уровне пользователя	владеет средствами компьютерной техники и информационных технологий на уровне продвинутого пользователя	Выпускная квалификационная

ОПК-9	Знать	знает основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности, безопасности экологической	знает основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования	знает основные принципы обеспечения безопасности жизнедеятельности, экологической безопасности производств и правовые методы рационального природопользования; общие требования безопасности при производстве геологических работ	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет применять технические решения по обеспечению безопасных условий	умеет применять технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния деятельности человека на окружающую среду	умеет применять технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния деятельности человека на окружающую среду; использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; применять математические методы для решения практических задач прогнозирования и предупреждения ЧС	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами мониторинга безопасности жизнедеятельности	владеет методами мониторинга безопасности жизнедеятельности, качества окружающей среды и оборудования	владеет методами мониторинга безопасности жизнедеятельности, качества окружающей среды и оборудования;	Выпускная квалификационная
ПК-1	Знать	знает основы инженерно-геологических, гидрогеологических, геокриологических дисциплин	знает основы инженерных, геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических, геокриологических дисциплин	знает основы инженерных, геологических, инженерно-геологических, гидрогеологических, геокриологических дисциплин; основы инженерно-геологического изучения массивов горных пород	Теоретические вопросы

	Уметь	умеет работать с текстовой и графической геологической документацией на уровне пользователя	умеет работать с текстовой и графической геологической документацией на уровне продвинутого пользователя	умеет работать с текстовой и графической геологической документацией на уровне продвинутого пользователя, составлять программы	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет навыками геологического изучения массивов горных пород	владеет навыками гидрогеологического, инженерно-геологического и геокриологического изучения массивов горных пород	владеет навыками гидрогеологического, инженерно-геологического и геокриологического изучения массивов горных пород, как объектов инженерной деятельности	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает структуру и взаимосвязи комплексов инженерно-геологических исследований	знает структуру и взаимосвязи комплексов инженерно-геологических исследований	знает структуру и взаимосвязи комплексов инженерно-геологических исследований; методику расчетов	Теоретические вопросы
ПК-2	Уметь	умеет рассчитывать основные параметры инженерно-геологического оборудования	умеет рассчитывать основные параметры инженерно-геологического оборудования; с помощью консультанта проводить мониторинг инженерно-геологического оборудования	умеет рассчитывать основные параметры инженерно-геологического оборудования; самостоятельно проводить мониторинг инженерно-геологического оборудования	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами эксплуатации инженерно-геологического оборудования	владеет методами эффективной эксплуатации инженерно-геологического оборудования	владеет методами эффективной эксплуатации геологоразведочной техники; навыками совершенствования отдельных операций	Выпускная квалификационная
ПК-3	Знать	знает методы комплексного изучения инженерно-геологического строения массивов горных пород	знает методы комплексного инженерно-геологического изучения строения массивов горных пород; задачи рационального освоения потенциала недр	знает методы комплексного изучения инженерно-геологического строения массивов горных пород; задачи рационального освоения потенциала недр	Теоретические вопросы

	Уметь	может применять современные методы инженерно-геологических исследований	может применять современные методы инженерно-геологических исследований; умеет корректировать методики проведения полевых работ в соответствии с изменением условий их проведения	может применять современные методы инженерно-геологических исследований; умеет корректировать методики проведения полевых работ в соответствии с изменением условий их проведения	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет инструментами для решения инженерно-геологических задач	владеет инструментами для решения инженерно-геологических задач;	владеет инструментами для решения инженерно-геологических задач; навыками изучения геологических объектов	Выпускная квалификация
ПК-4	Знать	знает принципы выполнения геодезических натуральных измерений для привязки горных выработок	знает принципы выполнения геодезических натуральных измерений для привязки горных выработок; методы математической обработки результатов	знает принципы выполнения геодезических натуральных измерений для привязки горных выработок; методы математической обработки результатов требования к точности выполнения	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет определять пространственно-геометрическое положение объектов	умеет определять пространственно-геометрическое положение объектов; решать геодезические задачи по планам и картам	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 геологической документацией	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям	владеет основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; средствами компьютерной техники и информационных технологий	владеет основными принципами выполнения геометрических построений применительно к конкретным горно-геологическим условиям; средствами компьютерной техники и информационных технологий для построения и анализа геологических объектов	Выпускная квалификационная работа

ПК-5	Знать	знает виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки	знает виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и количественного анализа	хорошо знает виды полезных ископаемых, условия их залегания, особенности разведки, методы качественного и количественного анализа	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет применять методы математического анализа при решении инженерных задач	умеет применять методы математического анализа при решении инженерных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять технические расчеты	на высоком уровне умеет применять методы математического анализа при решении инженерных задач, выявлять физическую сущность явлений и процессов, выполнять технические расчеты	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	посредственно владеет методами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых	хорошо владеет методами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	отлично владеет методами геолого-экономической оценки месторождений полезных ископаемых, горных отводов	Выпускная квалификационная
ПК-6	Знать	знает основные принципы осуществления геологического контроля	знает основные принципы осуществления геологического контроля всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	хорошо знает основные принципы осуществления геологического контроля всех видов работ геологического содержания на разных стадиях изучения конкретных объектов	Теоретические вопросы
	Уметь	Имеет понятие о визуальном и инструментальном контроле качества выполнения геологических работ	умеет осуществлять визуальный и инструментальный контроль качества выполнения геологических работ	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	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет методами инструментальных измерений; оборудованием обеспечивающим получение информации	владеет методами инструментальных измерений; оборудованием и программами, обеспечивающими получение информации и её обработку	владеет методами инструментальных измерений; оборудованием и программами, обеспечивающими получение информации и её обработку; мониторинга технического состояния рабочих мест, качества окружающей среды и оборудования	Выпускная квалификационная работа
ПК-7	Знать	знает основы обеспечения технологической безопасности геологоразведочного производства	знает законодательные основы обеспечения технологической безопасности всех видов геологических работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе, подземных вод; при строительстве различных объектов	хорошо знает законодательные основы технологической безопасности производства всех видов геологических работ, в том числе и при эксплуатационной разведке, добыче, переработке полезных ископаемых, в том числе, подземных вод; при строительстве различных объектов	Теоретические вопросы
	Уметь	имеет понятие о правилах обеспечения безопасности технологических процессов в профессиональной деятельности	умеет использовать знание правил обеспечения безопасности технологических процессов в профессиональной деятельности	умеет использовать знание правил обеспечения безопасности технологических процессов в профессиональной деятельности	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет основными навыками обеспечения безопасности полевых работ при добыче, переработке полезных ископаемых,	владеет законодательными основами и недропользования и основными навыками обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых	владеет законодательными основами и недропользования и в полном объеме навыками обеспечения безопасности работ при добыче, переработке полезных ископаемых, строительстве и эксплуатации сооружений	Выпускная квалификационная работа

ПК-8	Знать	имеет представление о принципах рационального природопользования	знает основные принципы рационального природопользования, обеспечения безопасности производственных процессов	знает хорошо основные принципы рационального природопользования, обеспечения безопасности производственных процессов	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет принимать отдельные технические решения по обеспечению снижения вредного влияния технологических процессов геологического производства на окружающую среду	умеет принимать большинство технических решений по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния технологических процессов геологического производства на окружающую среду	умеет принимать эффективные технические решения по обеспечению безопасных условий труда и снижению вредного влияния технологических процессов геологического производства на окружающую среду	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет некоторыми методами мониторинга состояния окружающей среды	владеет в полном объеме методами мониторинга состояния окружающей среды	владеет в полном объеме методами мониторинга состояния окружающей среды, методами защиты	Выпускная квалификация
ПК-9	Знать	знает экономические и технологические основы производства и финансовой деятельности предприятий, техническую документацию	знает экономические и технологические основы производства и финансовой деятельности предприятий осуществляющих инженерно-геологические и гидрогеологические исследования, в том числе и в криолитозоне, основную техническую документацию	знает экономические и технологические основы производства и финансовой деятельности предприятий осуществляющих инженерно-геологические и гидрогеологические исследования, в том числе и в криолитозоне, техническую документацию в полном объеме	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет планировать и осуществлять простые геологические задания	умеет с помощью консультанта планировать и осуществлять геологические задания, составлять отчетность по утвержденным формам	умеет самостоятельно планировать и осуществлять геологические задания, составлять отчетность по утвержденным формам	Выпускная квалификационная

ПК-10	Владеть	владеет навыками проведения геологоразведочных работ; методами составления технической документации	владеет навыками применения технологий проведения геологоразведочных работ; способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия геологоразведочных работ; методами составления сметно-финансовых расчетов	владеет навыками применения технологий проведения геологоразведочных работ; способами и технологиями защиты человека и окружающей среды от негативного воздействия геологоразведочных работ; методами составления сметно-финансовых расчетов	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает структуру и взаимосвязи геологического производства, методы проектирования полевых и геологоразведочных работ	знает структуру и взаимосвязи геологического производства, основные методы проектирования полевых и геологоразведочных работ; методы выбора и расчета технических средств; методы инженерных расчетов	знает структуру и взаимосвязи геологического производства, в полном объеме методы проектирования полевых и геологоразведочных работ; методы выбора и расчета технических средств; методы инженерных расчетов	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет рассчитывать основные параметры технологии и геологоразведочного оборудования, проводить инженерные расчеты	умеет рассчитывать основные параметры технологии и геологоразведочного оборудования, проводить инженерные расчеты и мониторинг параметров технологического процесса и оборудования	умеет рассчитывать основные параметры технологии и геологоразведочного оборудования, проводить инженерные расчеты и мониторинг параметров технологического процесса и оборудования	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ	владеет методами проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ; навыками технологической и технической эксплуатации геологоразведочного оборудования; основами работы с учебно-методической и нормативно-технической документацией	владеет методами проектирования полевых и камеральных геологоразведочных работ; хорошими навыками технологической и технической эксплуатации геологоразведочного оборудования; основами работы с учебно-методической и нормативно-технической документацией	Выпускная квалификационная работа

ПК-11	Знать	знает методы маркетинга и технико-экономического анализа геологоразведочных работ	знает методы маркетинга и технико-экономического анализа эффективности геологоразведочных работ; системы управления качеством продукции	хорошо знает методы маркетинга и технико-экономического анализа эффективности геологоразведочных работ; системы управления качеством продукции	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности	умеет использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применяемые и реализуемые оперативные решения	умеет использовать элементы экономического анализа в своей профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применяемые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства; анализировать устойчивость технологического процесса и качество геологической продукции	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	навыками проведения анализа технико-экономических показателей работы геологоразведочного предприятия	навыками проведения анализа технико-экономических показателей работы геологоразведочного предприятия	навыками проведения анализа технико-экономических показателей работы геологоразведочного предприятия	Выпускная квалификационная
ПК-12	Знать	знает объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы	знает объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы; устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями	знает объекты профессиональной деятельности и их структурные элементы; устанавливать взаимосвязи между фактами, явлениями, событиями и формулировать научные задачи по их обобщению	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет проводить по заданию преподавателя исследования в виде подготовки курсовой работы	умеет проводить научные исследования в виде подготовки курсовой работы и презентации	умеет проводить самостоятельные научные исследования в виде подготовки курсовой работы и презентации с использованием	Выпускная квалификационная

				экспериментальных данных и результатов моделирования	
	Владеть	владеет научной терминологией	владеет научной терминологией, методами математики	владеет научной терминологией, методологией научного исследования, методами математики	Выпускная квалификация
ПК-13	Знать	знает научную и литературу; находить, анализирует и оценивает информацию; планирует и осуществляет свою деятельность с учетом результатов этого анализа	знает научную и литературу; находить, анализирует и оценивает информацию; планирует и осуществляет свою деятельность с учетом результатов этого анализа; устанавливает взаимосвязи между явлениями	знает научную и литературу; находить, анализирует и оценивает информацию; планирует и осуществляет свою деятельность с учетом результатов этого анализа; устанавливает взаимосвязи между явлениями; формулирует научные задачи по их обобщению	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет осуществлять патентный поиск	умеет осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный опыт по тематике исследований	умеет осуществлять патентный поиск, изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет современными методами анализа и систематизации научно-технической информации	владеет современными методами анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного опыта по тематике исследований геологического направления	владеет современными методами анализа и систематизации научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований геологического направления	Выпускная квалификационная работа

ПК-14	Знать	знает на посредственном уровне методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе	знает хорошо методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов	знает на высоком уровне методики выполнения экспериментальных и лабораторных исследований; методы составления отчетов по научно-исследовательской работе самостоятельно или в составе творческих коллективов	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам	умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования	умеет оценивать сходимость результатов расчетов, получаемых по различным методикам; планировать и выполнять теоретические, экспериментальные и лабораторные исследования; критически оценивать полученные результаты и делать выводы	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет современными технологиями выполнения расчетов	владеет современными технологиями выполнения расчетов, методами анализа полученных результатов	владеет современными технологиями выполнения расчетов, методами анализа полученных результатов; навыками составления и защиты отчетов	Выпускная квалификационная
ПК-15	Знать	знает принципы моделирования	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в геологоразведке; методы и способы решения задач гидрогеологии и инженерной геологии на основе современных компьютерных технологий; принципы моделирования	на высоком уровне знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в геологоразведке; методы и способы решения задач гидрогеологии и инженерной геологии на основе современных компьютерных технологий; принципы моделирования	Теоретические вопросы

ПК-16	Уметь	умеет формулировать задачи геологоразведочного производства для решения с помощью стандартных компьютерных программ;	умеет формулировать задачи геологоразведочного производства для решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ	умеет формулировать задачи геологоразведочного производства для решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ; обосновывать параметры геологоразведочного предприятия	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров; владеть методиками экономико-математического моделирования процессов и технологий геологоразведочного производства	владеет на высоком уровне навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при проектировании и эксплуатации карьеров; владеть методиками экономико-математического моделирования процессов и технологий геологоразведочного производства	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает специальную литературу	знает специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	знает специальную литературу и другую научно-техническую информацию о достижениях отечественной и зарубежной науки и техники в соответствующей области знаний	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации;	умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; выступать с докладами; работать в коллективе,	умеет осуществлять сбор, обработку, анализ и систематизацию научно-технической информации; выступать с докладами; работать в коллективе; выработать совместные решения, организовывать работу	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет навыками публичной речи	владеет навыками публичной речи, аргументации, доказательства, ведения дискуссии и полемики;	владеет навыками публичной речи, аргументации, доказательства, ведения дискуссии и полемики; основными методами и приборами научных исследований	Выпускная квалификационная
ПК-17	Знать	знает методы стоимостной оценки основных производственных ресурсов	знает методы стоимостной оценки основных производственных ресурсов и технико-экономического анализа работы производства; системы управления качеством минеральной продукции	знает на высоком уровне методы стоимостной оценки основных производственных ресурсов и технико-экономического анализа работы производства; системы управления качеством минеральной продукции	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет использовать элементы экономического анализа в профессиональной деятельности	умеет использовать элементы экономического анализа в профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применимые и реализуемые оперативные решения	умеет использовать элементы экономического анализа в профессиональной деятельности; комплексно обосновывать применимые и реализуемые оперативные решения, изыскивать возможности повышения эффективности производства; анализировать качество продукции	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами стоимостной оценки основных производственных ресурсов	владеет методами стоимостной оценки основных производственных ресурсов, анализа технико-экономических показателей работы геологоразведочного предприятия	Владеет в полном объеме методами стоимостной оценки основных производственных ресурсов, анализа технико-экономических показателей работы геологоразведочного предприятия	Выпускная квалификационная работа

ПК-18	Знать	знает технику и технологию ведения геологоразведочных, работ, правовые основы нормирования и организации труда	знает технику и технологию ведения геологоразведочных, в том числе буровзрывных работ; правовые основы нормирования и организации труда; роль лидера в коллективе	хорошо знает технику и технологию безопасного ведения геологоразведочных, в том числе буровзрывных работ; правовые основы нормирования и организации труда; роль лидера в коллективе	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет анализировать процессы геологоразведочного производства и комплексы используемого	умеет анализировать процессы геологоразведочного производства и комплексы используемого оборудования как объекты управления; оценивать квалификационный потенциал исполнителей и организовывать их труд	умеет на высоком уровне анализировать процессы геологоразведочного производства и комплексы используемого оборудования как объекты управления; оценивать квалификационный потенциал исполнителей и организовывать их труд	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических решений; методами управления трудовым коллективом	владеет информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических решений; методикой ведения буровзрывных работ, методами управления трудовым коллективом	владеет на высоком уровне информационными технологиями для обоснования оптимальных технологических решений; методикой ведения буровзрывных работ, методами управления трудовым коллективом	Выпускная квалификационная работа
ПК-19	Знать	знает необходимую техническую и нормативную документацию, проекты и паспорта горных и буровых работ, нормативные документы контроля, стандарты, технические условия, нормы промышленной безопасности	знает необходимую техническую и нормативную документацию, проекты и паспорта горных и буровых работ, нормативные документы контроля, стандарты, технические условия, нормы промышленной безопасности, документы регламентирующие порядок, качество и безопасность	знает на высоком уровне необходимую техническую и нормативную документацию, проекты и паспорта горных и буровых работ, нормативные документы контроля, стандарты, технические условия, нормы промышленной безопасности, документы регламентирующие порядок, качество и безопасность	Теоретические вопросы

ПК-20	Уметь	умеет применять нормативную документацию; использовать методическое обеспечение регламентирующее порядок, качество и безопасность выполнения геологоразведочных работ	выполнения горных и буровых работ	умеет применять нормативную документацию; использовать методическое обеспечение регламентирующее порядок, качество и безопасность выполнения горных и буровых работ; использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах	выполнения горных и буровых работ	Выпускная квалификационная работа
		умеет применять нормативную документацию; использовать методическое обеспечение регламентирующее порядок, качество и безопасность выполнения горных и буровых работ; использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма	выполнения горных и буровых работ	умеет применять нормативную документацию; использовать методическое обеспечение регламентирующее порядок, качество и безопасность выполнения горных и буровых работ; использовать методы прогнозирования и оценки уровня промышленной безопасности на производственных объектах, обосновывать и реализовывать действенные меры по снижению производственного травматизма	выполнения горных и буровых работ	
	Владеть	владеет основными нормативными документами, методами разработки технической документации	владеет основными нормативными документами, методами разработки технической документации, методами разработки оперативных планов и организации коллективов исполнителей	владеет основными нормативными документами, методами разработки технической документации, методами разработки оперативных планов и организации коллективов исполнителей; подготовки отчетной документации по утвержденным формам	Выпускная квалификационная работа	
		Знать	знает процессы и технологии геологоразведочного производства; структуру затрат при проведении работ	знает процессы и технологии геологоразведочного производства, согласно специализации; структуру затрат при проведении работ, систему обеспечения	знает процессы и технологии геологоразведочного производства, согласно специализации; структуру затрат при проведении работ, систему обеспечения и е требования к ресурсному обеспечению	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных,	умеет контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом	умеет контролировать, анализировать и оценивать действия подчиненных, управлять коллективом	Выпускная квалификация	

ПСК-2.1		управлять коллективом исполнителей	исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции	исполнителей, в том числе в аварийных ситуациях; анализировать устойчивость технологического процесса и качество выпускаемой продукции, проводить мониторинг параметров технологического процесса и оборудования; своевременно изыскивать для профессиональной деятельности необходимое ресурсное обеспечения	
	Владеть	владеет методами технико-экономического анализа работы геологоразведочного предприятия, навыками подготовки заявок на оборудование и материалы	владеет методами эффективной эксплуатации техники, методами маркетинга и технико-экономического анализа работы геологоразведочного предприятия, навыками подготовки заявок на оборудование и материалы	владеет методами эффективной эксплуатации техники, методами маркетинга и технико-экономического анализа работы геологоразведочного предприятия, навыками самостоятельной подготовки заявок на оборудование и материалы	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает принципы работы с программными продуктами	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в геологоразведочном производстве	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в геологоразведочном производстве; методы и способы решения инженерно-геокриологических задач на основе современных компьютерных технологий; принципы моделирования	Теоретические вопросы

	Уметь	умеет формулировать инженерно-геокриологические задачи	умеет формулировать инженерно-геокриологические задачи для их решения с помощью стандартных компьютерных программ	умеет формулировать инженерно-геокриологические задачи для их решения с помощью стандартных и специальных компьютерных программ	Выпускная квалификационная
	Владеть	владеет навыками применения стандартного программного обеспечения	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при моделировании фильтрационных процессов	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения при моделировании фильтрационных процессов, устойчивости массивов горных пород; построения карт, планов, разрезов	Выпускная квалификационная работа
ПСК-2.2	Знать	знает нормативную документацию, принципы организации гидрогеологически и инженерно-геологических работ	знает нормативную документацию, принципы организации гидрогеологически и инженерно-геологических работ, методику производства работ	знает нормативную документацию, принципы организации гидрогеологически и инженерно-геологических работ, методику производства работ, способы решения инженерно-геологических и гидрогеологических задач на основе современных компьютерных технологий	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет формулировать технические задания, определять задачи для различных стадий инженерно-геологических и гидрогеологических работ	умеет формулировать технические задания, определять задачи для различных стадий инженерно-геологических и гидрогеологических работ, планировать сроки осуществления проектов изысканий и исследований	умеет формулировать технические задания, определять задачи для различных стадий инженерно-геологических и гидрогеологических работ, планировать и организовывать сроки осуществления проектов изысканий и исследований	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет навыками работы с нормативной и методической литературой	владеет навыками работы с нормативной и методической литературой; приемами подготовки сметно-финансовых расчетов	уверенно владеет навыками работы с нормативной и методической литературой; приемами подготовки сметно-финансовых расчетов	Выпускная квалификационная
ПСК-2.3	Знать	знает теоретические и практические основы моделирования экзогенных геологических и гидрогеологических процессов	знает теоретические и практические основы моделирования экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, принципы и виды моделирования; элементную базу электронных устройств, используемых для моделирования	знает теоретические и практические основы моделирования экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, принципы и виды моделирования; элементную базу электронных устройств, используемых для моделирования; основные виды компьютерных программ, используемых для моделирования	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет анализировать причины и факторы, обуславливающие развитие процесса; составлять алгоритм решения задачи моделирования	умеет анализировать причины и факторы, обуславливающие развитие процесса; составлять алгоритм решения задачи моделирования и возможные варианты; проводить эксперименты и расчеты	умеет анализировать причины и факторы, обуславливающие развитие процесса; составлять алгоритм решения задачи моделирования и возможные варианты; проводить эксперименты и расчеты; осуществлять контроль правильности функционирования разработанных моделей (натуральных, цифровых)	Выпускная квалификационная работа

ПСК-2.4	Владеть	владеет отдельными методами изучения экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, отдельными программами, позволяющими осуществлять подготовку и функционирование цифровых моделей	владеет отдельными методами изучения экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, отдельными программами, позволяющими осуществлять подготовку и функционирование цифровых моделей; навыками работы с природными моделями ЭГП	уверенно владеет методами изучения экзогенных геологических и гидрогеологических процессов, программами, позволяющими осуществлять подготовку и функционирование цифровых моделей; навыками работы с природными моделями ЭГП	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает экономические основы производства и финансовой деятельности геологических предприятий	знает экономические основы производства и финансовой деятельности геологических предприятий, в том числе осуществляющих эксплуатационную разведку, добычу полезных ископаемых	знает экономические основы производства и финансовой деятельности геологических предприятий, в том числе осуществляющих эксплуатационную разведку, добычу полезных ископаемых; нормативную базу и методику производства инженерно-геологических и гидрогеологических исследований	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет находить, анализировать и оценивать информацию, содержащуюся в геологических фондах	умеет находить, анализировать и оценивать информацию, содержащуюся в геологических фондах; составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований; строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий разных масштабов	умеет на высоком уровне находить, анализировать и оценивать информацию, содержащуюся в геологических фондах; составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований; строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий разных масштабов	Выпускная квалификационная работа

ПСК-2.5	Владеть	посредственно владеет навыками работы с нормативной документацией, методикой составления программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований для разных стадий геологоразведочных и изыскательских работ; навыками работы с геоинформационным и системами для составления карт	хорошо владеет навыками работы с нормативной документацией, методикой составления программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований для разных стадий геологоразведочных и изыскательских работ; навыками работы с геоинформационными системами для составления карт	владеет в полном объеме навыками работы с нормативной документацией, методикой составления программ инженерно-геологических и гидрогеологических исследований для разных стадий геологоразведочных и изыскательских работ; навыками работы с геоинформационными системами для составления карт	Выпускная квалификационная работа
	Знать	знает методы комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий	знает методы комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий, в том числе и в криолитозоне; категории сложности инженерно-геологических условий, типы месторождений подземных вод	знает в полном объеме методы комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий, в том числе и в криолитозоне; категории сложности инженерно-геологических условий, типы месторождений подземных вод	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет применять методы и принципы рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий	умеет применять методы и принципы рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий, в том числе и в криолитозоне; выбирать и обосновывать технологические схемы изучения в соответствии с видом хозяйственной деятельности	умеет применять методы и принципы рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий, в том числе и в криолитозоне; выбирать и обосновывать технологические схемы изучения в соответствии с видом хозяйственной деятельности	Выпускная квалификационная работа

	Владеть	владеет инструментальными средствами и оборудованием для решения задач рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий; навыками геологического изучения геологических объектов	владеет инструментальными средствами и оборудованием для решения задач рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий; навыками геологического изучения геологических объектов	владеет инструментальными средствами и оборудованием для решения задач рациональной и комплексной оценки инженерно-геологических и гидрогеологических условий; навыками геологического изучения геологических объектов	Выпускная квалификационная работа
ПСК-2.6	Знать	посредственно знает методы расчета гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	знает методы расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;	знает в полном объеме методы расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов; принципы работы с программными продуктами	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет выбирать оптимальный комплекс методов расчета	умеет выбирать оптимальный комплекс методов расчета, использовать программные продукты позволяющие проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	умеет выбирать оптимальный комплекс методов расчета, использовать программные продукты позволяющие проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет методами работы с прикладными специализированным и программами	владеет методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных, методами расчета гидрогеологических параметров	уверенно владеет методами работы с прикладными специализированными программами и базами данных, методами расчета гидрогеологических параметров	Выпускная квалификационная работа

ПСК-2.7	Знать	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в гидрогеологии и инженерной геологии	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в гидрогеологии и инженерной геологии; методы и способы решения задач геологических исследований на основе современных компьютерных технологий	знает принципы работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в гидрогеологии и инженерной геологии; методы и способы решения задач геологических исследований на основе современных компьютерных технологий; принципы моделирования гидрогеологических и инженерно-геологических процессов	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет формулировать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи; решать их с помощью стандартных компьютерных программ	умеет формулировать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи; решать их с помощью стандартных и специальных компьютерных программ; оценивать точность и достоверность прогнозов	умеет на высоком уровне формулировать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи; решать их с помощью стандартных и специальных компьютерных программ; оценивать точность и достоверность прогнозов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения для проведения гидрогеологических и инженерно-геологических расчетов	Выпускная квалификационная работа

ПСК-2.8	Знать	знает методику работы с программными продуктами	знает методику работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в гидрогеологии и инженерной геологии	знает методику работы с программными продуктами; информационные технологии, применяемые в гидрогеологии и инженерной геологии; принципы изучения гидрогеологических и инженерно-геологических процессов	Теоретические вопросы
	Уметь	умеет формулировать простые гидрогеологические и инженерно-геологические задачи; решать их с помощью стандартных компьютерных программ	умеет формулировать сложные гидрогеологические и инженерно-геологические задачи; решать их с помощью стандартных и специальных компьютерных программ; оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов	умеет формулировать гидрогеологические и инженерно-геологические задачи повышенной сложности; решать их с помощью стандартных и специальных компьютерных программ; оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов	Выпускная квалификационная работа
	Владеть	владеет навыками применения стандартного программного обеспечения	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения для гидродинамических и инженерно-геологических расчетов	владеет навыками применения стандартного и специализированного программного обеспечения для гидродинамических и инженерно-геологических расчетов	Выпускная квалификационная работа

3. Типовые задания для оценки сформированности компетенций

3.1. Оценочные средства для проведения государственного экзамена

Примерные вопросы для подготовки и сдачи государственного экзамена по специальности 21.05.02 - Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания»

1. Объясните механизм просадочности в лессовых грунтах.

2. Какие методы используют для прогноза устойчивости оползневых склонов?
3. Приведите основные противоэрозионные 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 деформационные 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.
21. Дайте определения понятиям: обвал, осыпь, курум.
22. Дайте определение карста. Назовите основные факторы, определяющие карстовый процесс.
23. Перечислите полевые методы определения деформационных свойств дисперсных грунтов.
24. Объясните механизм развития консеквентных оползней.
25. Перечислите методы уплотнения песчаных грунтов.
26. Техническая мелиорация пород - направление инженерной геологии (предмет, объект, структура и задачи исследований).

27. Перечислите цель и задачи пенетрационных методов испытаний грунтов.
28. Перечислите стадии инженерно-геологических изысканий для строительства гражданских зданий и промышленных сооружений.
29. Перечислите полевые методы определения деформационных свойств скальных грунтов.
30. Назовите объем, виды и задачи инженерно-геологических изысканий при изысканиях для строительства гидротехнических сооружений на стадии ТЭО.
31. Перечислите полевые методы определения прочностных свойств дисперсных грунтов.
32. Дайте определение: показателя текучести, относительной деформации набухания и просадочности.
33. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства городов и поселков на стадии Проекта.
34. Назовите метод полевых испытаний прочностных свойств «слабых» грунтов.
35. Перечислите стадии проектирования инженерных сооружений.
36. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства гражданских зданий и промышленных сооружений на стадии Проекта.
37. Назовите цель и задачи прессиометрических методов испытаний грунтов.
38. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства городов и поселков на стадии Рабочей документации.
39. Перечислите стадии проектирования инженерных сооружений различных видов и классов.
40. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства автомобильных и железных дорог на стадии Проекта.
41. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства гражданских зданий и промышленных сооружений на стадии Рабочей документации.
42. Перечислите виды полевых работ при инженерно-геологических изысканиях.
43. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства городов и поселков на стадии ТЭО.
44. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства автомобильных и железных дорог на стадии Рабочей документации.

45. Перечислите стадии проектирования гидротехнических сооружений и соответствующие им стадии изысканий.
46. Перечислите стадии проектирования мостов и соответствующие им стадии изысканий.
47. Назовите категории сложности инженерно-геологических условий.
48. Перечислите виды, задачи и объем инженерно-геологических работ для строительства автомобильных и железных дорог на стадии ТЭО.
49. Запишите формулы математического определения: коэффициента выветрелости, коэффициента истираемости, степени водонасыщения грунтов.
50. Перечислите полевые методы определения прочностных свойств скальных грунтов.
51. Назовите основные типы таликов.
52. Назовите типы бугров пучения грунтов и объясните механизм их образования.
53. Что такое температурная сдвигка? Природа ее возникновения.
54. Перечислите генетические типы наледей.
55. Как влияет растительный покров на глубину сезонного оттаивания и глубину сезонного промерзания грунтов на юге криолитозоны.
56. Перечислите составляющие радиационно-теплового баланса и напишите его уравнение для холодного периода.
57. Назовите основные виды криогенных текстур рыхлых отложений.
58. Охарактеризуйте механизм выпучивания твердых тел из рыхлых грунтов.
59. Как влияет снежный покров на глубину сезонного промерзания и глубину сезонного оттаивания грунтов?
60. Дайте определение термокарста. Охарактеризуйте условия его развития и формы микрорельефа, возникающие при этом.
61. Цель мерзлотной съемки и основное содержание мерзлотных карт.
62. Дайте определения: солифлюкция, пучение грунтов, десерпция.
63. Назовите классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых толщ по особенностям строения и частным характеристикам.
64. Охарактеризуйте классификационные признаки типов сезонного оттаивания (промерзания) грунтов по В.А.Кудрявцеву.
65. Как влияет экспозиция склонов на глубину сезонного оттаивания и глубину сезонного промерзания грунтов в Забайкалье и на Европейском Севере?

66. Назовите факторы, определяющие глубину сезонного оттаивания (промерзания) грунтов.
67. Охарактеризуйте процессы солифлюкции и десерпции горных пород.
68. Назовите методы мерзлотной съемки.
69. Назовите типы подземных вод области распространения многолетнемерзлых грунтов.
70. Перечислите законы Фурье – распространения температурных волн в горных породах.
71. Дайте определения: слой сезонного оттаивания, слой сезонного промерзания грунтов, потенциальное сезонное оттаивание и потенциальное сезонное промерзание грунтов.
72. Охарактеризуйте механизмы криогенной и гидрогенной десерпции.
73. Приведите классификационные признаки подразделения многолетнемерзлых толщ по характеру теплообмена.
74. Как влияет водный покров на температурный режим донных отложений?
75. Что такое «оранжерейный» (парниковый) эффект? Природа его возникновения.
76. Охарактеризуйте полевой метод определения коэффициента теплопроводности мерзлых грунтов.
77. Назовите принципы проектирования оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах.
78. Охарактеризуйте электрические методы предпостроечного оттаивания грунтов.
79. Назовите основные положения использования сильнольдистых мерзлых грунтов в качестве оснований зданий и сооружений.
80. Как изменяется содержание незамерзшей воды в мерзлых грунтах различного гранулометрического и минерального состава в зависимости от температуры?
81. Перечислите зоны фазовых переходов воды в мерзлых грунтах по Н.А.Цытовичу.
82. Дайте определение мерзлых грунтов по температурно-прочностным характеристикам.
83. Назовите основные способы оттаивания мерзлых грунтов оснований при использовании их по принципу 2.
84. Дайте основные понятия и определения реологических процессов в мерзлых грунтах.

85. Как влияет экспозиция склонов на глубину сезонного оттаивания и глубину сезонного промерзания грунтов в Забайкалье и на Европейском Севере?
86. Охарактеризуйте прочностные свойства мерзлых грунтов.
87. Как выполняется расчет несущей способности мерзлых грунтов при использовании их по принципу 1?
88. Приведите «основные начала» механики мерзлых грунтов.
89. Приведите примеры стационарного изучения геокриологических условий.
90. Приведите расчетные температуры мерзлых грунтов (t_m , t_z , t_3) для свайных и столбчатых фундаментов.
91. Приведите схему расчета устойчивости фундаментов против действия касательных сил пучения.
92. Перечислите методы определения объемной массы и влажности мерзлых грунтов.
93. Теплоизоляционные материалы и их свойства.
94. Перечислите теплофизические характеристики мерзлых грунтов и методы их определения.
95. Методы изучения температурного режима многолетнемерзлых грунтов.
96. Дайте характеристику деформационных свойств мерзлых грунтов.
97. Назовите основные способы сохранения мерзлых грунтов оснований при использовании их по принципу 1.
98. Как выполняется расчет несущей способности мерзлых грунтов при использовании их по принципу II?
99. Назовите цель и перечислите задачи мерзлотного прогноза.
100. Назовите причины существования незамерзшей воды в мерзлых грунтах.
101. Перечислите задачи стационарного изучения мерзлотно-гидрогеологических явлений.
102. Приведите «основные начала» механики мерзлых грунтов.
103. Назовите основные способы оттаивания мерзлых грунтов оснований при использовании их по принципу 2.
104. Дайте определение мерзлых грунтов по температурно-прочностным характеристикам.
105. Теплоизоляционные материалы, их свойства и особенности применения.
106. Перечислите теплофизические характеристики мерзлых грунтов и методы их определения.

107. Как изменяется содержание незамерзшей воды в мерзлых грунтах различного гранулометрического и минерального состава в зависимости от температуры?
108. Приведите схему расчета устойчивости фундаментов против действия касательных сил пучения.
109. Назовите причины существования незамерзшей воды в мерзлых грунтах.
110. Охарактеризуйте методы предпостроечного оттаивания грунтов.
111. Как выполняется расчет несущей способности оттаивающих мерзлых грунтов при использовании их по принципу II?
112. Как выполняется расчет несущей способности мерзлых грунтов при использовании их по принципу I?
113. Назовите электрические методы предпостроечного оттаивания грунтов.
114. Назовите основные способы сохранения мерзлых грунтов оснований при использовании их по принципу I.
115. Дайте определение равномерному и неравномерному движению подземных вод и запишите расчетные формулы для напорных и безнапорных вод.
116. Как можно использовать сильнольдистые мерзлые грунты в качестве оснований зданий и сооружений?
117. Приведите зоны фазовых переходов в мерзлых грунтах по Н.А.Цытовичу.
118. Охарактеризуйте полевой метод определения коэффициента теплопроводности мерзлых грунтов.
119. Перечислите методы определения объемной массы и влажности мерзлых грунтов.
120. Дайте характеристику деформационных свойств мерзлых грунтов.
121. Назовите цель и перечислите задачи мерзлотной съемки.
122. Дайте характеристику развития реологических процессов в мерзлых грунтах.
123. Дайте определение коэффициента проницаемости и приведите единицы его измерения.
124. Дайте характеристику прочностных свойств мерзлых грунтов.
125. Приведите расчетные температуры мерзлых грунтов (t_m , t_z , t_3) для свайных и столбчатых фундаментов.
126. Из каких элементов состоит сетка фильтрации?
127. Что такое гидростатический напор?
128. Аномальные свойства воды.
129. Дайте определение водопроницаемости пласта.

130. Назовите физическую сущность коэффициента фильтрации.
131. Дайте определение понятия «гидроизогипса». Какие гидрогеологические параметры и сведения можно получить по карте гидроизогипс?
132. В чем разница установившегося и неуставившегося движения подземных вод?
133. Запишите и поясните уравнение Буссинеска для одномерного потока в условиях стационарного режима.
134. Что такое параметр перетекания?
135. Сформулируйте основной закон фильтрации.
136. Какие основные элементы имеет поток подземных вод?
137. Дайте понятие установившейся и неуставившейся фильтрации подземных вод.
138. Охарактеризуйте химический состав подземных вод.
139. В чем сущность метода зеркальных отображений?
140. Какие типы потоков бывают в разрезе? Приведите схемы.
141. Дайте определение и поясните элементы и свойства сетки фильтрации.
142. Дайте понятие стационарной, квазистационарной и нестационарной фильтрации подземных вод.
143. Дайте определение закона Дарси, приведите аналитическую и графическую формы его представления.
144. Приведите развернутое выражение водного баланса.
145. В чем отличие коэффициентов фильтрации и проницаемости?
146. Принцип построения графика площадного прослеживания.
147. Назовите принципы проектирования оснований и фундаментов на вечномерзлых грунтах.
148. Охарактеризуйте вещественный состав подземных вод.
149. Дайте определение квазиустановившейся фильтрации и поясните его использование для расчета скважин.
150. Перечислите основные гидродинамические характеристики процесса фильтрации.
151. Перечислите виды наземных визуальных наблюдений, выполняемых в процессе маршрутов при проведении гидрогеологической съемки.
152. Охарактеризуйте горизонтальную гидрогеохимическую зональность.
153. Назовите гидрогеохимические предвестники землетрясений.
154. Гидрогеохимический метод поисков рудных месторождений.

155. Перечислите основные факторы формирования химического состава подземных вод.

156. Дайте сущность гидрогеохимического метода поиска рудных месторождений полезных ископаемых.

157. Дайте характеристику геохимическим барьерам.

158. Охарактеризуйте потенциалзадающие системы подземных вод.

159. Охарактеризуйте жесткость воды и ее виды.

160. Охарактеризуйте изменение химического состава подземных вод в зависимости от их минерализации.

161. Формы выражения результатов химического анализа подземных вод.

162. Дайте определение понятию кислотно-щелочной показатель.

163. Кратко охарактеризуйте состав пресных подземных вод и его особенности в разных гидрогеологических структурах.

164. Перечислите и поясните типы потоков в плане и разрезе.

165. Охарактеризуйте ионное равновесие воды.

166. Дайте характеристику минеральным водам.

167. Охарактеризуйте газовый состав подземных вод.

168. Дайте понятие о миграции химических элементов в воде.

169. Охарактеризуйте формы миграции химических элементов в воде.

170. Дайте общую характеристику гидрогеохимической зональности.

171. Дайте характеристику гидрогеохимическим провинциям.

172. Охарактеризуйте формирование состава инфильтрационных вод.

173. Охарактеризуйте макрокомпонентный состав подземных вод.

174. Перечислите требования к качеству вод питьевого назначения.

175. Охарактеризуйте микрокомпонентный состав подземных вод.

176. Что такое емкостные запасы подземных вод и как они определяются?

177. Кустовые опытные откачки, их назначение.

178. Назовите особенности оценки эксплуатационных запасов в районах действующих водозаборов.

179. Как оцениваются эксплуатационные запасы подземных вод по дебитам родников.

180. Принцип построения графика комбинированного прослеживания.

181. Принципы расчета взаимодействующих скважин у контура питания.

182. Назовите сущность метода Ф.Форхгеймера для расчета совершенных скважин вблизи контура питания.

183. Назовите и охарактеризуйте параметры водоносного горизонта, который можно получить в результате проведения опытных кустовых откачек.
184. Общие принципы расчета водозаборов.
185. Опытные откачки. Их виды и назначение.
186. Перечислите случаи, когда возможна переоценка эксплуатационных запасов подземных вод.
187. Опытно-эксплуатационные откачки, их назначение и условия проведения.
188. Назовите особенности оценки эксплуатационных запасов термальных вод.
189. Способы вскрытия водоносных горизонтов буровыми скважинами.
190. Что понимается под естественными запасами подземных вод, назовите синонимы этого термина.
191. Чем отличаются графики временного прослеживания в напорных пластах от графиков в безнапорных пластах?
192. Перечислите стадии геологоразведочных работ на подземные воды.
193. Охарактеризуйте приток воды к совершенной артезианской скважине в стационарных условиях.
194. В чем заключается физический смысл понятия «упругие запасы».
195. Перечислите основные виды гидрогеологических исследований.
196. Назовите особенности обработки асинхронных групповых возмущений.
197. Принципы расчета взаимодействующих скважин в полуограниченных пластах.
198. В чем заключается основной принцип графоаналитического метода определения параметров?
199. Назовите основные задачи оценки месторождений подземных вод.
200. Перечислите и кратко охарактеризуйте категории эксплуатационных запасов подземных вод.
201. Как учитываются граничные условия при расчете водозаборов?
202. Назовите основные критерии разделения эксплуатационных запасов подземных вод на категории.
203. Назовите достоинства и недостатки гидродинамического метода подсчета эксплуатационных запасов подземных вод.
204. Балансовый метод подсчета эксплуатационных запасов подземных вод, условия его применения.
205. Эксплуатационные запасы подземных вод и особенности их формирования.
206. Принцип построения графика временного прослеживания.

207. Что называется водоносным горизонтом, водоносным комплексом?
208. Назовите основные задачи стадии поисков МПВ.
209. Назовите требования к выбору подземных источников водоснабжения.
210. Назовите и кратко охарактеризуйте методы определения естественных ресурсов.
211. Назовите особенности подсчета эксплуатационных запасов подземных вод для целей орошения земель.
212. Назовите формы пластов в плане по граничным условиям.
213. Виды и назначение опытно-фильтрационных работ.
214. В каких случаях месторождение подземных вод считается подготовленным к эксплуатации?
215. . Дайте определение водоносной зоне трещиноватости.
216. В чем заключается смысл расчета водозабора методом обобщенных систем?
217. Назовите основные критерии подразделения эксплуатационных запасов подземных вод на категории.
218. Назовите методы оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
219. Понятие о месторождении подземных вод.
220. Назовите общие принципы расчета эксплуатационных запасов подземных вод.
221. Назовите основные задачи стадии разведки МПВ.
222. Перечислите особенности подземных вод, как полезного ископаемого.
223. Виды запасов подземных вод и их классификация.
224. Назовите методы оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
225. Методика проведения гидрогеологической съемки.
226. Перечислите основные средства индивидуальной защиты, применяемые в геологии.
227. Какие органы и лица осуществляют государственный, общественный и внутриведомственный контроль за соблюдением требований охраны труда?
228. Перечислите мероприятия по предупреждению пожаров при поисково-съемочных работах.
229. Какие опасности могут возникнуть при проведении инженерно-геологических работ?
230. Какие законодательные и нормативные документы по охране труда регламентируют деятельность в данной области?
231. В чем заключается подготовка к поисково-съемочным работам?

232. В чем заключается доврачебная помощь (при ушибах, переломах, отравлениях, обморожении, укуса животных и т.д.)?

233. Охарактеризуйте виды ответственности за нарушение требований охраны труда.

234. Принцип действия защитного заземления.

235. Перечислите мероприятия по предотвращению производственного травматизма при инженерно-геологических работах.

236. Укажите требования техники безопасности при проведении маршрутов.

237. Назовите виды поражений электротоком.

238. В чем заключается воздействие электрического тока на организм человека?

3.2. Типовые оценочные задания, необходимые для оценки совокупного ожидаемого результата ВКР в компетентностном формате по образовательной программе (таблица 4).

Таблица 4

Содержание выпускной квалификационной работы выпускника, её соотнесение с совокупным ожидаемым результатом образования в компетентностном формате по образовательной программе в целом

Код	Совокупность оценочных заданий
ПСК-2.1-2.8	приобретение навыков при работе с технической и справочной литературой, ГОСТами, таблицами, нормами и расценками, анализ, обработку, систематизацию данных, полученных в ходе наблюдений и экспериментального изучения объектов сферы профессиональной деятельности; разработку проекта, имеющего практическую значимость, а также играет важную роль в воспитании у студентов ответственности за выполняемую инженерную работу, развитии способностей и навыков самостоятельного принятия решений технических вопросов, приобретении навыков научно-исследовательской работы.

Типовые задания для оценки сформированности компетенций

1. Определить цель, задачи и методы исследования объекта, направленные на разрешение проблемы, связанной с темой исследования.

2. Определить объект и предмет исследования, направленного на разрешение заданной проблемы.

3. Провести анализ существующих подходов к решению проблемы исследования.

4. Разработать проектные предложения, соответствующие требованиям современных геофизических методов и технологии поиска и разведки месторождений полезных ископаемых.

3.2.2. 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. Проект мониторинга подземных вод Балейского рудного поля;
6. Проект на проведение поисковых работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения пгт. Многовершинный в Хабаровском крае;
7. Проект изучения условий питания транзита и разгрузки надмерзлотных вод и их влияние на температурный режим грунтов на площадке НПС-14 ВСТО-1;
8. Проект инженерно-геологических изысканий для реконструкции дамбы берега р. Амур в районе расположения Хабаровской ТЭЦ-2 на стадии «Рабочая документация»;
9. Проект поисково-оценочных работ для хозяйственно-питьевого водоснабжения с. Газимурский Завод;
10. Проект осушения Шивыртуйского карьерного поля для подготовки и отработки месторождения карьером II очереди;
11. Геокриологическое обоснование мероприятий по стабилизации подземного трубопровода на участках льдистых многолетнемерзлых грунтов;
12. Проект инженерно-геологических изысканий для установления причин утечки воды из водохранилища месторождения «Быстринское» с разработкой мероприятий по ее устранению;
13. Исследование влияния урбанизации на поверхностные и подземные воды в условиях г. Мирный Республики Саха (Якутия);
14. Проект эксплуатационной разведки месторождения подземных вод в п. Карымское Забайкальского края;

15. Проект доизучения Гаурского месторождения подземных вод для хозяйственно-питьевого водоснабжения пгт. Чернышевск в Забайкальском крае;
16. Проект инженерно-геологических изысканий для реконструкции Облучинского тоннеля Дальневосточной железной дороги на стадии «проект»;
17. Оценка состояния подземных вод на территории Урулюнгуйско-Аргунского артезианского бассейна в Забайкальском крае (р);
18. Инженерно-геологические изыскания для разработки проекта строительства участка автодороги Краснокаменск-Мацевская;
19. Оценка инженерно-геологических условий Нойон-Тологойского полиметаллического месторождения (р);
20. Проект инженерно-геологических изысканий на месторождении россыпного золота Урово-Гидоринской площади, участок Жердовка;
21. Инженерно-геологические исследования участков подъезда от федеральной дороги «Амур» к п. Песчанка для разработки проекта их реконструкции (р);
22. Проект инженерно-геологических и гидрогеологических исследований для корректировки проекта «Защита от затопления территории Южного округа г. Хабаровск»;
23. Проект противofильтрационной защиты восточного борта разреза «Уртуйский»;
24. Прогноз устойчивости грунтов основания ЖК «Читинка» при различных типах проектируемых фундаментов (р);
25. Снегоочистка как способ управления температурным режимом грунтов (р);
26. Проект инженерно-геологических и гидрогеологических исследований на Арчикуйском рудном поле на стадии разведки;
27. Инженерно-геокриологические исследования на участке мостового перехода через ручей Удок автодороги Улан-Удэ – Романовка – Чита, для разработки стабилизационных мероприятий;
28. Проект мониторинга подземных вод Хиагдинского месторождения урана (республика Бурятия);
29. Геокриологические исследования для разработки стабилизационных мероприятий на оползневых участках автодорожного подъезда к п. Песчанка;
30. Проект гидрогеологических исследований на Тангинском месторождении бурого угля на стадии поисков и оценки.

Примечание: (р) – дипломная работа

3.2.3. СОДЕРЖАНИЕ ДИПЛОМНОГО ПРОЕКТА

Дипломный проект состоит из следующих разделов: введения, 1) общего, 2) специального, 3) проектного, 4) экономического, 5) охрана труда и заключения, 5) графических приложений.

3.1.1. Введение

Во введении, объемом 1-2 стр., указывается актуальность решаемой проблемы, цель и задачи работ партии или экспедиции, в составе которой студент проходил преддипломную практику, отмечается в соответствии с каким планом, приказом или постановлением проводились работы, на какой стадии; указывается географическое и административное положение района исследований, роль участия автора дипломного проекта в этих работах.

3.1.2. Общая часть

Общая часть дипломного проекта составляется на основе, имеющихся фондовых и литературных материалов и включает, как правило, 4 главы.

Глава 1. Физико-географические условия района (3-5 стр.)

В этой главе в виде самостоятельных подразделов должны быть по возможности полно охарактеризованы - климат и растительность, рельеф, гидрография. Климатический очерк включает в себя - описание основных метеорологических элементов в многолетнем цикле по сезонам года (осадки, температура воздуха и почвы, амплитуда колебаний температур воздуха, влажность, ветры, испаряемость, снежный покров, глубина сезонного промерзания, оттаивания грунтов). Особое внимание уделяется показателям климата, которые наиболее важны для целей дипломного проектирования.

Раздел, посвященный описанию рельефа, как и все разделы общей части, составляется наиболее детально по тем аспектам, которые определяют специфику дипломного проектирования в специальном разделе. Так, например, в дипломном проекте по гидрогеологии этот раздел должен служить основой для суждения об условиях питания и дренирования подземных вод, формирования их состава, возможности гидравлической связи подземных и поверхностных вод. В проектах инженерно-геологического профиля раздел орографии должен давать общее представление об амплитуде высот поверхности, значении рельефа для целей инженерно-геологического районирования, а также развития экзогенных физико-геологических процессов. В геокриологической тематике рельеф, главным образом, связывается с условиями формирования и распространения многолетнемерзлых пород.

При характеристике речной сети необходимо особое внимание уделять уровенному режиму открытых водоемов, расходам, химическому составу, энергетическим характеристикам и условиям питания.

Глава 2. Геологическая, гидрогеологическая (инженерно-геологическая и геокриологическая) изученность района (3 стр)

В этой главе в хронологическом порядке дается краткая история исследований. Должны быть отображены все предшествующие, а также новые исследования в области гидрогеологии (инженерной геологии, геокриологии) района. При анализе результатов исследований особое внимание необходимо уделить спорным вопросам трактовки тех или иных положений, особенно касающихся тематики дипломного проекта. Раздел

сопровождается указанием организаций, инициалов и фамилий исследователей, дат проведения работ и основных результатов.

Глава 3. Геологическое строение района (10-12 стр)

В этой главе приводится описание стратиграфии, литологии, магматизма и тектоники района по материалам предыдущих исследований.

При описании отдельных стратиграфических подразделений необходимо указывать распространение, мощность, глубину залегания, а также его изменение по простиранию и в разрезе.

Эта глава иллюстрируется геологической картой, литолого-стратиграфической колонкой района исследований, а также геологическими разрезами по характерным направлениям, линии которых обозначены на геологической карте.

В качестве подраздела данная глава должна содержать в себе и характеристику современной тектонической структуры района. При описании складчатых структур необходимо указать, какие по возрасту породы слагают структуру, охарактеризовать форму и размеры структуры, простирание оси, крутизну крыльев, поведение шарнира.

Желательно, при описании разрывных нарушений указывать их типы (сбросы, сдвиги и др.).

Глава 4. Гидрогеологические (инженерно-геологические, геокриологические) условия района работ (12-15 стр.)

Данная глава пишется в соответствии с тематикой дипломного проекта. При гидрогеологическом профиле защищаемого проекта должны быть охарактеризованы все водоносные горизонты (сверху-вниз). При характеристике каждого горизонта описывается распространение его по площади, водообильность, гидравлическое состояние и химический состав.

Если дипломный проект посвящен инженерно-геологической (геокриологической) тематике, то данный раздел должен более детально освещаться с точки зрения состояния (свойств) исследуемых пород (инженерно-геологических формаций, геолого-генетических комплексов, инженерно-геологических элементов) при наложении на них тех или иных условий, влияющих на устойчивость проектируемых зданий и сооружений.

Как правило, во всех случаях, частью данной главы является параграф: "экзогенные (инженерно-геологические, гидрогеологические, мерзлотные) процессы и явления".

3.1.3. Специальная часть

Назначение специальное части дипломного проекта заключается в положении, обработке и анализе результатов гидрогеологических (инженерно-геологических и геокриологических) работ, проводившихся с участием студента-дипломника в процессе преддипломной практики, для обоснования возможности и целесообразности перехода к следующей стадии исследований (проектирования) или необходимости проведения дополнительных изысканий.

Главной особенностью данного раздела проекта является его творческий характер, требующий от дипломанта умения объективно оценивать и интерпретировать результаты исследовательских работ с точки зрения требований, вытекающих из особенностей проектируемого сооружения и гидрогеологических условий участка работ.

Принимая во внимание ограниченность по объему пояснительной записки (60-90 стр.) в том числе объем специальной части (30 стр. текста), необходимо уделять внимание лишь наиболее существенным результатам выполненных работ, шире

используя наиболее компактную форму их представления - в виде таблиц, графиков и расчетов на ЭВМ.

Специальная часть проекта состоит, как правило, из двух-четырех глав.

Первая глава посвящена описанию гидрогеологических (инженерно-геологических и геокриологических) условий участка работ, в которой поставленная цель и задачи исследований (в отличие от общей части проекта) посвящены обоснованию закономерностей распространения исследуемых водоносных комплексов (стратиграфо-генетических комплексов, инженерно-геологических элементов пород, формирования и распространения многолетнемерзлых пород) на проектируемом участке исследований. При этом глава должна иллюстрироваться крупномасштабными гидрогеологическими, инженерно-геологическими и мерзлотными картами (или их комплексным сочетанием), позволяющими наглядно оценить представленные теоретические выводы дипломанта по данному разделу.

Вторая глава посвящается описанию видов, объемов, методики и технологии работ, выполненных в полевой период с четкой формулировкой целей и задач, которые ставились в соответствии с техническим заданием. Значение данного раздела заключается в том, что он дает возможность судить о кондиционности полученных результатов, используемых в дальнейшем для различного рода прогнозов, расчетных оценок, проектируемых выработок.

Данная глава иллюстрируется картой фактического материала, планом и разрезами участков проведения опытных работ, схемами, иллюстрирующими технологию проведения опытных работ, геолого-техническими разрезами скважин.

Третья глава посвящается анализу, обработке и обобщению данных результатов исследований, выполнявшихся в полевой период. Так, например, данные бурения и инженерно-геологического опробования пород, а также результаты опытных гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических исследований должны быть представлены в форме, имеющей выход на количественное прогнозирование выполняемой цели. При этом, в сочетании с расчетами на ЭВМ, могут быть построены специальные карты прогноза изменения тех или иных гидрогеологических (инженерно-геологических и геокриологических) условий в ходе разведки, проектирования и эксплуатации месторождений подземных вод или любых других инженерных сооружений.

В качестве иллюстраций могут быть использованы детальные карты месторождений подземных вод и их эксплуатационных участков, планы подсчета эксплуатационных запасов, карты гидрогеологического и инженерно-геологического районирования и т.д.

Четвертая глава специальной части проекта может быть посвящена разработке сугубо специфических вопросов, касающихся тематики дипломного проекта. Так, например, по инженерно-геологической тематике это могут быть вопросы расчетов и обоснования различных типов фундаментов в целях наиболее оптимального их выбора. В дипломных проектах гидрогеологического профиля могут быть рассмотрены вопросы гидроэкологического характера, а по геокриологическому направлению - проблемы аградационно-деградационного характера многолетнемерзлых толщ при инженерно-хозяйственном освоении территорий.

Демонстрационная графика в заключительной главе специальной части может быть самой разнообразной, но практически во всех случаях она должна сопровождаться программами расчетов на ЭВМ и анализом результатов этих расчетов, прогнозными характеристиками.

3.1.4. Проектная часть

Проектная часть является одним из важнейших разделов выпускной квалификационной работы. В этом разделе студент-дипломник должен показать умение применения всего теоретического багажа знаний для их практической реализации на каком-то конкретном примере (объекте).

Основой для написания данного раздела являются техническое задание на проектирование, ГОСТы, СНиПы, ВСНы, РСНы и др. нормативные документы, регламентирующие объемы проектируемых работ.

Одним из важнейших вопросов данного раздела является правильный выбор и умение применить существующие, а также разработанные автором (дипломантом) методы полевых, опытных и лабораторных исследований для выполнения поставленной цели и решения задач. Поэтому описание данного раздела следует начинать с "методики гидрогеологических (инженерно-геологических, геокриологических) исследований" для решения поставленных задач в дипломном проекте. Правильность выбора методики проектируемых работ обеспечивает получение качественных и количественных данных для последующих гидрогеологических, инженерно-геологических, мерзлотных и прогнозных расчетов.

На базе выбранной методики определяется объем проектируемых работ, необходимый и достаточный для решения поставленных задач.

Этот раздел обязательно должен иллюстрироваться схемами по разработанным и новым методам, таблицей объемов и видов проектируемых работ, картой-схемой расположения исследуемых площадей, проектных выработок и т.д. и техническим листом, посвященным решению наиболее важного вопроса.

3.1.5 Экономическая часть

Экономическая часть базируется на объемах работ, которые были определены в предыдущем разделе. Стоимость работ определяется по соответствующим нормативным документам для гидрогеологических исследований и инженерно-геологических изысканий, с учетом поправочных коэффициентов. После составления смет на все виды работ раздел иллюстрируется таблицей – «Технико-экономические показатели», в которой даются укрупненные характеристики проектируемых работ и их стоимость.

3.1.6 Безопасность жизнедеятельности и экология

Раздел «Безопасность жизнедеятельности и экология» является завершающим в дипломном проекте и посвящен общим требованиям к технике безопасности при выполнении геологоразведочных работ.

3.1.7 Заключение

Раздел «Заключение» содержит оценку результатов работы. В нем излагаются основные положения, выполненных исследований. Здесь необходимо указать возможные области применения полученных результатов, высказать соображения о целесообразности дополнительных исследований, улучшения или разработки методики проведения работ, рекомендации в части режима эксплуатации проектируемого инженерного сооружения.

3.2. ДИПЛОМНАЯ РАБОТА, ЕЕ СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА

Отличие дипломной работы от проекта состоит в том, что главное внимание при решении конкретной инженерной задачи уделяется не проектированию видов и объемов различных работ и технико-экономической оценке их выполнения, а более глубокому теоретическому или экспериментальному исследованию изучаемых гидрогеологических, инженерно-геологических, мерзлотных процессов и явлений; анализу и оценке установленных для них особенностей и закономерностей, более полному методическому обоснованию постановки задач научных исследований и способов их решения.

Дипломная работа пишется на основе реальных экспериментальных, теоретических или исследовательских результатов с непосредственным участием дипломанта. Тематика дипломных работ может быть самой разнообразной, но обязательно включающая в себя элементы научной новизны в методическом, физическом, аналитическом аспектах разрабатываемой проблемы.

Дипломная работа должна базироваться на современных отечественных и зарубежных исследованиях по наиболее актуальным проблемам развития науки. Обязательным аспектом при написании дипломных работ является патентный поиск.

Содержание дипломной работы определяется ее тематикой и в каждом конкретном примере может быть специфическим. Примерную структуру написания дипломной работы экспериментально-исследовательского характера можно представить в следующем виде.

Введение.

1. Современное состояние изученности проблемы.
 2. Физико-геологическая характеристика района исследований.
 3. Методика экспериментальных исследований.
 4. Механизм и динамика
 5. Закономерности
 6. Прогноз и управление
- Выводы.

3.2.1. Содержание дипломной работы

Во **Введении** указывается научная и практическая актуальность изучаемой проблемы, определяется цель и задачи исследований, место и продолжительность работ, личный вклад автора в решении поставленной проблемы.

Первая глава посвящена анализу изученности решаемой проблемы в методическом, теоретическом и прикладном аспектах на базе существующих литературных публикаций, патентного поиска, фондовых материалов. Освещение данной главы дается в критико-аналитическом стиле, включая существующие отечественные и зарубежные разработки. Патентный поиск проводится глубиной не менее 10 лет среди отечественных изобретений, а также среди ведущих в этом направлении исследований зарубежных стран. От полноты и качества освещения современного состояния изученности решаемой проблемы в значительной степени зависит правильная трактовка и освещение новизны дипломной работы.

Вторая глава посвящена краткому рассмотрению физико-геологических условий района исследований. Детальность рассмотрения природных, геологических, гидрогеологических, инженерно-геокриологических условий обуславливается перечнем решаемого круга задач, при которых эти условия были бы необходимы и достаточны.

Другими словами, если работа не экспериментально-теоретического характера, а региональная, то описание, например, климата должно быть рассмотрено с точки зрения понимания условий теплообмена на границе атмосфера-грунт, количества, частоты и перераспределения атмосферных осадков, направления и продолжительности ветров, что в суммарном итоге определяет радиационно - тепловой баланс земной поверхности.

Третья глава рассматривает разработанную методику экспериментальных, полевых исследований, а также методы моделирования тех или иных процессов на аналого-вычислительных машинах. Здесь не следует приводить описание методик, разработанных и утвержденных различными нормативными документами, опубликованных в открытой печати, а требуется сделать на них ссылку. При разработанных дипломантом тех или иных отличительных от существующих методик, особенностях проведения экспериментов необходимо их детально рассмотреть.

Особое внимание при написании данного раздела следует уделить новым методам исследований, примененным при решении поставленных задач, с учетом критического анализа ранее существующих разработок.

Отдельным подразделом (во всех случаях) приводится обработка результатов экспериментальных исследований и методам оценки количественных характеристик параметров исследуемого процесса.

Четвертая глава посвящена изучению механизма и динамики исследуемого процесса. Независимо от тематики дипломной работы данная глава является одной из основных: то ли это касается прогнозирования или исследования экзогенных геологических процессов, то ли проблемы решения подтопления или химического загрязнения территорий, то ли вопросов деформирования оснований различных инженерных сооружений.

Отдельным параграфом данного раздела следует выделить динамику развития того или иного процесса по глубине исследуемой толщи грунтов, во времени и по площади.

Глава «Закономерности» является заключительной частью экспериментальных полевых (лабораторных) исследований. Она рассматривает развитие того или иного процесса в грунтах различного состава, строения и свойств, гидрогеологических, инженерно-геологических и геокриологических условий состояния грунтовой системы. Другими словами, здесь должен быть рассмотрен весь комплекс установленных частных и общих закономерностей развития процесса.

Анализ и обработка результатов, во всех случаях должны сопровождаться корреляционно-регрессионными расчетами на ЭВМ.

Как правило, отдельным подразделом данной главы выделяется влияние техногенных условий освоения территории на особенности развития изучаемого процесса.

Заключительным этапом написания дипломной работы является разработка методики практического применения результатов исследований. На основе установленных закономерностей обосновываются пути и методы преодоления вредного воздействия эксплуатируемых (проектируемых) предприятий на геологическую среду.

В **Заключение** дипломной работы приводятся основные выводы научно-теоретического и прикладного характера.

В список литературы включаются все использованные автором опубликованные, Интернет-источники и фондовые источники. Список может составляться или в алфавитном порядке, или по мере ссылки на тот или иной источник. Опубликованные и фондовые работы по такому признаку включаются в единый список.

3.3 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ТЕКСТОВОЙ И ГРАФИЧЕСКОЙ ЧАСТИ ВКР

Оформление текстовой части выполняется в соответствии с методической инструкцией «Общие требования к построению и оформлению учебной текстовой документации» МИ 4.2-5/47-01-2013 от 21.03.2013 г. Вне зависимости от способа выполнения работы качество напечатанного текста, оформления иллюстраций и распечаток ПЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. Необходимо соблюдать равномерную плотность, контрастность и четкость изображения по всему текстовому документу. Ошибки, помарки и графические неточности допускается исправлять подчисткой или закрашиванием корректором (белой краской) и нанесением на том же месте исправленного текста (графики).

Повреждения листов и следы не полностью удаленного текста не допускаются.

Все листы текстовых документов, включая приложения, должны иметь сквозную нумерацию. Первым листом является титульный лист, затем идут: задание на выполнение выпускной квалификационной работы, календарный план, реферат и содержание (Приложения А, Б, В, Г).

Номер страницы проставляют в центре нижней части листа. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц, однако номер страницы на титульном листе не проставляют.

Готовая выпускная квалификационная работа должна быть сброшюрована и переплетена типографским или иным способом, не позволяющим нарушать целостность работы.

Содержание и количество чертежей уточняется руководителем дипломного проекта. Чертежи должны быть выполнены компьютерной графикой. Чертежи должны иметь необходимое количество проекций и разрезов. По условным обозначениям, шрифтам и масштабам чертежи должны соответствовать требованиям ГОСТов и строительных нормативных документов. Каждый лист должен иметь установленный угловой штамп, надлежащим образом заполненный и подписанный.

При выполнении чертежа следует обращать внимание на эстетическую сторону графики, предусматривающую рациональное использование и размещение графического чертежа на листе. При планировании размещения изображений должно быть использовано не менее 70% поля чертежа.

3.4. ТРЕБОВАНИЯ К НОРМОКОНТРОЛЮ, ОТЗЫВУ И РЕЦЕНЗИИ НА ВКР

3.4.1 Нормоконтроль

Нормоконтроль осуществляется с целью установления соответствия выпускной квалификационной работы действующим требованиям по выполнению и оформлению выпускных квалификационных работ. Нормоконтроль проводится на этапе представления выпускником полностью законченной выпускной квалификационной работы. Отметки о нормоконтроле делаются в Пояснительной записке и графических приложениях.

3.4.2 Требования к составлению и оформлению отзыва научного руководителя

Руководитель представляет заведующему кафедрой, прошедшую нормоконтроль и проверку на антиплагиат работу, вместе со своим письменным отзывом.

В отзыве должна быть дана характеристика проделанной студентом работы, оценка его деловых качеств и профессиональной подготовки.

Отзыв руководитель пишет на бланке установленной формы, причем количество строк по каждому пункту в бланке увеличивается до необходимого для написания руководителем заключения.

В заключении руководитель характеризует проделанную работу, отмечает ее актуальность, теоретический уровень и практическую значимость, полноту, глубину и оригинальность решения поставленных вопросов, а также дает оценку готовности работы к защите. Заключение пишется в произвольной форме.

3.4.3 Требования к составлению и оформлению внешней рецензии

Состав рецензентов утверждается распоряжением по университету по представлению заведующего выпускающей кафедрой из числа высококвалифицированных специалистов предприятий, организаций и учреждений не позднее, чем за месяц до начала работы ГЭК.

Не должно допускаться рецензирование одним рецензентом более 8 выпускных квалификационных работ. Рецензенты не должны работать в ЗабГУ.

В рецензии на выпускную квалификационную работу специалиста должно быть отражено следующее:

- соответствие рецензируемой выпускной квалификационной работы заданию и установленным требованиям в отношении его объема и степени проработки;
- положительные стороны работы (использование новой техники, новые научные и технические идеи, оригинальные методики расчета, исследования с учетом современных условий развития общества, рыночных отношений и т.д.);
- соответствие разработок требованиям ГОСТов и других нормативных документов;
- перечень основных недостатков в работе (в расчетах, схемах, конструкциях, методиках исследования, технико-экономических показателях);
- заключение о возможности практического использования работы в целом или отдельных её частей;
- заключение о возможности присвоения студенту квалификации специалиста, горного инженера геолога.

В рецензии на дипломную научно-исследовательскую работу отмечается актуальность разрабатываемой темы, научная новизна, уровень применяемых методик и оборудования, умение оперативно и профессионально работать с нормативными и справочными материалами, теоретическая и практическая значимость работы.

Наряду с положительными сторонами отмечаются и выявленные недостатки. Объем рецензии составляет от двух до пяти страниц машинописного текста».

4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы

Критерии оценки результатов государственного экзамена

Оценка экзамена	Требования к знаниям
отлично	оценка «отлично» выставляется студенту, если он глубоко и

	<p>прочно усвоил программный материал, предусмотренный учебным планом по специальности 21.05.02 – Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами, использует в ответе материал монографической литературы, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач по следующим видам профессиональной деятельности: производственно-технологической; научно-исследовательской; проектной.</p>
хорошо	<p>оценка «хорошо» выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.</p>
удовлетворительно	<p>оценка «удовлетворительно» выставляется студенту, если он имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении задачи.</p>
неудовлетворительно	<p>оценка «неудовлетворительно» выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по дисциплинам, предусмотренным учебным планом по специальности 21.05.02 – Прикладная геология, специализация «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические</p>

	изыскания».
--	-------------

Члены ГЭК заполняют лист оценивания сформированности компетенций, проверяемые при работе над ВКР в соответствии с критериями оценки выпускной квалификационной работы студента.

Оценка ВКР	Требования к знаниям
отлично	<p>«Отлично» выставляется студенту, если:</p> <p>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии со стандартом;</p> <p>выступление студента на защите структурировано, раскрыты причины выбора и актуальность темы, цель и задачи работы, предмет, объект и хронологические рамки исследования, логика вывода каждого наиболее значимого вывода;</p> <p>в заключительной части доклада студента показаны перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, освещены вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления соответствует регламенту;</p> <p>отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний;</p> <p>ответы на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии логичны, раскрывают сущность вопроса, подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;</p> <p>широкое применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.</p>
хорошо	« Хорошо » выставляется студенту, если:

	<p>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, отвечает предъявляемым требованиям и оформлена в соответствии с требованиями, предъявляемыми к ней;</p> <p>выступление на защите выпускной квалификационной работы структурировано, допускаются одна-две неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допускается погрешность в логике вывода одного из наиболее значимых выводов, которая устраняется в ходе дополнительных уточняющих вопросов;</p> <p>в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления студента соответствует регламенту;</p> <p>отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу не содержат замечаний или имеют незначительные замечания;</p> <p>в ответах студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии допущено нарушение логики, но, в целом, раскрыта сущность вопроса, тезисы выступающего подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом.</p> <p>ограниченное применение студентом информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления.</p>
удовлетворительно	<p>«Удовлетворительно» выставляется студенту, если:</p> <p>выпускная квалификационная работа выполнена в соответствии с целевой установкой, но не в полной мере отвечает предъявляемым требованиям, в т.ч. по оформлению в соответствии со стандартом;</p> <p>выступление студента на защите выпускной квалификационной</p>

	<p>работе структурировано, допускаются неточности при раскрытии причин выбора и актуальности темы, целей и задач работы, предмета, объекта и хронологических рамок исследования, допущена грубая погрешность в логике выведения одного из наиболее значимых выводов, которая при указании на нее, устраняется с трудом;</p> <p>в заключительной части доклада студента недостаточно отражены перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления студента превышает регламент;</p> <p>отзыв руководителя и рецензия на выпускную квалификационную работу содержат замечания и перечень недостатков, которые не позволили студенту полностью раскрыть тему;</p> <p>ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают до конца сущности вопроса, слабо подкрепляются положениями монографических источников и нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают недостаточную самостоятельность и глубину изучения проблемы студентом;</p> <p>недостаточное применение информационных технологий как в самой выпускной квалификационной работе, так и во время выступления;</p> <p>в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент продемонстрировал понимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.</p>
<p>неудовлетворительно</p>	<p>«Неудовлетворительно» выставляется студенту, если:</p> <p>выпускная квалификационная работа выполнена с нарушением целевой установки, не отвечает предъявляемым требованиям, в оформлении имеются отступления от стандарта;</p> <p>выступление студента на защите не структурировано, недостаточно раскрываются причины выбора и актуальность темы, цели и задачи работы, предмет, объект и хронологические</p>

	<p>рамки исследования, допускаются грубые погрешности в логике вывода нескольких из наиболее значимых выводов, которые, при указании на них, не устраняются;</p> <p>в заключительной части доклада студента не отражаются перспективы и задачи дальнейшего исследования данной темы, вопросы дальнейшего применения и внедрения результатов исследования в практику;</p> <p>длительность выступления студента значительно превышает регламент;</p> <p>отзыв руководителя и/или рецензия на выпускную квалификационную работу содержат аргументированный вывод о несоответствии работы требованиям образовательного стандарта;</p> <p>ответы студента на вопросы членов государственной экзаменационной комиссии не раскрывают сущности вопроса, не подкрепляются положениями нормативно-правовых актов, выводами и расчетами из выпускной квалификационной работы, показывают отсутствие самостоятельности и глубины изучения проблемы студентом;</p> <p>информационные технологии не применяются в выпускной квалификационной работе и при докладе студента;</p> <p>в процессе защиты выпускной квалификационной работы студент демонстрирует непонимание содержания ошибок, допущенных им при ее выполнении.</p>
--	--