

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра геологии, геодезии и кадастра

ГОСУДАРСТВЕННАЯ ИТОГОВАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Методические указания

Составители:
М.В. Фатюнина, И.В. Куделина

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Оренбургский государственный университет» для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология

Оренбург
2020

УДК 378.091.27.:553(076.5)

ББК 74.48я7+26.34я7

Г 72

Рецензент - доктор геолого–минералогических наук, профессор П.В. Панкратьев

Г72 Государственная итоговая аттестация: методические указания / составители М.В. Фатюнина, И.В. Куделина; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2020.- 45 с.

В методических указаниях изложены цели, задачи, содержание, структура государственной итоговой аттестации и методические указания к подготовке и сдаче итогового экзамена и выпускной квалификационной работы.

Методические указания предназначены для обучающихся по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» очной формы обучения.

УДК 378.091.27:553(076.5)

ББК 74.48я7+26.34я7

© Фатюнина М.В., Куделина И.В.,
составление, 2020
© ОГУ, 2020

Содержание

1 Общие положения	4
2 Перечень компетенций, сформированность которых проверяется при государственной итоговой аттестации.....	7
3 Содержание государственного экзамена	12
3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена.....	12
3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний	25
3.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене	26
4 Выпускная квалификационная работа	29
4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению	29
4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы	30
4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы	32
4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы	34
5 Перечень рекомендуемой литературы	37
5.1 Список рекомендуемых источников	37
5.2 Интернет-ресурсы	44

1 Общие положения

Целью государственной итоговой аттестации является установление соответствия результатов освоения выпускниками образовательной программы, разработанной в Оренбургском государственном университете, требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания» и оценки уровня подготовленности выпускников к самостоятельной профессиональной деятельности.

Государственная итоговая аттестация обучающихся, завершающих обучение по программам высшего образования, является обязательной.

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

- государственный экзамен;
- защиту выпускной квалификационной работы (ВКР).

К государственной итоговой аттестации допускаются выпускники, не имеющие академической задолженности и в полном объеме выполнившие учебный план или индивидуальный учебный план по образовательной программе, разработанной в Университете.

Деканат факультета знакомит под подпись обучающихся с программой государственной итоговой аттестации не менее чем за полгода до проведения аттестационных испытаний. Листы ознакомления хранятся в деканате в течение года после выпуска.

Не позднее чем за 30 календарных дней до дня проведения первого государственного аттестационного испытания распоряжением по университету утверждается расписание государственных аттестационных испытаний (далее – расписание), в котором указываются даты, время и место проведения государственных аттестационных испытаний и предэкзаменационных

консультаций. Расписание доводится до сведения обучающегося, членов государственных экзаменационных комиссий и апелляционных комиссий, секретарей государственных экзаменационных комиссий, руководителей и консультантов выпускных квалификационных работ.

При формировании расписания устанавливается перерыв между государственными аттестационными испытаниями продолжительностью не менее 7 календарных дней.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

Лицам, успешно прошедшим государственную итоговую аттестацию по программе подготовки специалистов, присваивается квалификация «горный инженер - геолог» и выдаются документы об образовании и о присвоении квалификации (диплом о высшем образовании государственного образца).

Выпускнику, достигшему особых успехов в освоении профессиональной образовательной программы и прошедшему все виды итоговых аттестационных испытаний с оценкой «отлично», сдавшему все учебные дисциплины и работы, внесённые в приложение к диплому, со средней оценкой 4,75 и не имеющему оценок «удовлетворительно», выдается диплом с отличием.

К задачам государственной итоговой аттестации относятся:

- оценка степени подготовленности выпускника к основным видам профессиональной деятельности;

- оценка уровня сформированных у выпускника необходимых компетенций, степени владения выпускником теоретическими знаниями, умениями и практическими навыками, характеризующими этапы формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов в области эксплуатации автомобильного транспорта;

- выявление уровня подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Общая трудоемкость государственной итоговой аттестации составляет 6 з.е. (216 академических часов):

- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена – 1 з.е. (36 академических часа);

- подготовка к защите и защита подготовленной выпускной квалификационной работы – 5 з.е. (180 академических часов).

2 Перечень компетенций, сформированность которых проверяется при государственной итоговой аттестации

В результате освоения программы специалитета у выпускника должны быть сформированы по выбранным видам профессиональной деятельности следующие компетенции:

общекультурные компетенции (ОК):

- 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 первой помощи, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций;

общефессиональными компетенциями (ОПК):

- 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;

профессиональными компетенциями по видам деятельности (ПК):

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;

проектная 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-стоимостной анализ эффективности проектов;

научно-исследовательская деятельность

- 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;

- 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;

профессионально-специализированными компетенциями (ПСК):

- ПСК-1 способностью анализировать, систематизировать и интерпретировать инженерно-геологическую и гидрогеологическую информацию;

- ПСК-2 способностью планировать и организовать инженерно-геологические и гидрогеологические исследования;

- ПСК-3 способностью моделировать экзогенные геологические и гидрогеологические процессы;

- ПСК-4 способностью составлять программы инженерно-геологических и гидрогеологических исследований, строить карты инженерно-геологических и гидрогеологических условий;

- ПСК-5 способностью оценивать инженерно-геологические и гидрогеологические условия для различных видов хозяйственной деятельности;

- ПСК-6 способностью проводить расчеты гидрогеологических параметров и устойчивости сооружений в связи с развитием негативных экзогенных геологических процессов;

- ПСК-7 способностью прогнозировать гидрогеологические и инженерно-геологические процессы и оценивать точность и достоверность прогнозов;

- ПСК-8 способностью оценивать точность и достоверность выполненных гидродинамических и инженерно-геологических прогнозов.

3 Содержание государственного экзамена

3.1 Основные дисциплины образовательной программы и вопросы, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускника и обеспечивают формирование соответствующих компетенций, проверяемых в процессе государственного экзамена

Дисциплина 1. Общая геология

1. Современные представления о строении Земли.
2. Методы определения возраста горных пород. Геохронологическая и стратиграфическая шкалы.
3. Экзогенные геологические процессы. Выветривание, кора выветривания. Полезные ископаемые.

Дисциплина 2. Буровые станки и бурение скважин

1. Понятие о скважине, ее элементы, разновидности скважин. Способы бурения скважин.
2. Физико-механические свойства горных пород (прочность, твердость, упругость, абразивность, пластичность, хрупкость, промысловая классификация по буримости).
3. Буровой инструмент: бурильные трубы, буровые утяжеленные трубы.
4. Конструкция скважины, ее назначение и элементы, цементирование.
5. Назначение промывочной жидкости. Приготовление бурового раствора.
6. Осложнения при бурении скважин.
7. Экологические требования при строительстве скважин. Ликвидация и консервация скважин.

Дисциплина 3. Структурная геология

1. Геологические карты, их типы и масштабы. Разрезы и стратиграфические колонки.
2. Пликативные и дизъюнктивные дислокации. Связь с ними месторождений полезных ископаемых.
3. Хаотические комплексы. Олиостромы, тектонический меланж.
4. Морфологическая классификация складок и особенности их изображения на геологической карте.
5. Разрывы и смещения. Сбросы, взбросы, горсты, грабены, раздвиги, сдвиги, надвиги. Тектонические покровы – шарьяжи, глубинные разломы.
6. Дифференцированные и недифференцированные интрузивные тела

Дисциплина 4. Историческая геология

1. Методы исторической геологии. Стратиграфия, её задачи и роль в восстановлении геологической истории Земли.
2. Понятия «фация» и «формация». Основы фациального анализа и палеогеографии.
3. Геологическая история Земли в раннем и позднем докембрии.
4. Геологическая история Земли в палеозойскую эру.
5. Геологическая история Земли в мезозойскую эру.
6. Кайнозойская эра. Геохронология, продолжительность. Эволюция «человека разумного».

Дисциплина 5. Основы учения о полезных ископаемых

1. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Привести примеры месторождений различных генетических групп и классов.
2. Промышленное разделение месторождений полезных ископаемых. Примеры.
3. Геологические структуры месторождений полезных ископаемых.

4. Общая характеристика металлогении с позиции мобилистской концепции (орогенический цикл Уилсона).

Дисциплина 6. Петрография

1. Классификация магматических горных пород. Назовите основные группы пород. Приведите примеры.

2. Назовите основные парагенезисы породообразующих минералов магматических пород.

3. Классификация метаморфических горных пород. Основные факторы метаморфизма. Типы метаморфизма. Структуры метаморфических пород.

4. Метасоматоз: виды, основные черты. Автометасоматоз. Метасоматические породы.

Дисциплина 7. Геотектоника и геодинамика

1. Основные структурные элементы литосферы.

2. Древние платформы, их происхождение и строение. Тектонические структуры древних платформ и связанные с ними полезные ископаемые.

3. Молодые платформы, их происхождение, строение, отличия от древних.

4. Океаническая кора и её строение. Океанический рифтогенез, области его проявления и характеристика. Срединные океанические хребты, их строение.

5. Современные складчатые пояса и связанные с ними процессы.

6. Континентальный рифтогенез, области его проявления и характеристика.

7. Спрединг, его природа, причины возникновения и последствия.

8. Характеристика явлений субдукции, обдукции и коллизии.

9. Геодинамический цикл Уилсона.

Дисциплина 8. Общая гидрогеология

1. Перечислите бальнеологические группы вод по классификации В.В. Иванова, Г.А. Невраева?

2. Критерии оценки минеральных вод, при их использовании в лечебных целях
3. Дать определение минеральным водам? В чем отличие минеральных вод от минерализованных? По каким критериям воды относятся к минеральным?
4. Перечислите биологически активные компоненты минеральных вод? Назовите значение массовой концентрации биологически активных компонентов в минеральных водах?
5. Перечислите классификацию лечебных вод по величине минерализации? Назовите группы водорастворенных газов в соответствии с классификацией А.В. Щербакова?
6. Главные особенности распределения химических элементов в подземной гидросфере, в морских водах и в земной коре.
7. Газы окислительной и восстановительной обстановки, их концентрации в подземных водах и гидрогеохимическая роль.
8. Состав основных типов современных гидротерм. Источники воды и генезис гидротермальных систем.
9. Гидрогеохимическое значение органических веществ в составе подземных вод. Понятия о гидродинамической и гидрогеохимической зональности. Зональность подземных вод на элизионных и инфильтрационных этапах.
10. Гидрогеологические карты по назначению, по масштабам и т.д.
11. Особенности составления гидрогеологических разрезов.
12. Основные разделы «Объяснительной записки к гидрогеологической карте»
13. Условные обозначения родников, колодцев, скважин на гидрогеологических картах.
14. Особенности отражения химического состава ПВ на картах и разрезах.
15. Ионно-солевой состав и химические свойства подземных вод.
16. Классификации подземных вод по химическому составу. Классификация подземных вод О.А. Алексина.

17. Формы выражения химического состава подземных вод. Форма выражения химического состава воды М.Г. Курлова.

18. Условия, факторы и процессы формирования химического состава подземных вод.

19. Классификации подземных вод: по величине минерализации, по температуре, по типу водовмещающих пород, по условиям и возможностям использования подземных вод.

20. Классификации подземных вод по условиям их залегания.

21. Виды движения воды в зоне аэрации и их характеристика

22. Верховодка зоны аэрации и ее свойства. Грунтовые воды и их свойства.

23. Артезианские воды и их свойства.

24. Зональность подземных вод. Виды зональности подземных вод.

25. Глубинные подземные воды.

26. Воды зоны трещиноватости.

27. Карстовые воды.

28. Подземные воды зоны многолетнемерзлых пород.

Дисциплина 9. Общая инженерная геология

1. Влияние тектонических структур и трещиноватости пород на инженерно-геологические условия.

2. Особенности развития геологических процессов под влиянием техногенных факторов.

3. Подземные воды как основной компонент инженерно-геологических условий. Вода в грунтах и форма связи.

4. Общие закономерности пространственной изменчивости геологических процессов и явлений на территории. Прогнозирование геологических процессов и явлений.

5. Напряженное состояние и механические свойства пород в верхней части земной коры.

6. Принципы инженерно-геологического районирования. Схема инженерно-геологического районирования территории. Инженерно-геологические особенности регионов страны.

Дисциплина 10. Динамика подземных вод

1. Современные экзогенные геологические процессы и явления.
2. Движение подземных вод в зоне насыщения. Основные гидродинамические элементы фильтрационного потока.
3. Уравнение Бернулли. Геометрический и энергетический смысл каждого члена уравнения Бернулли. Пьезометрический и полный гидродинамический напоры фильтрующегося потока подземных вод.
4. Основные гидродинамические особенности фильтрационных потоков.
5. Виды движений подземных вод и их характеристики.
6. Ламинарный и турбулентный режимы движений подземных вод. Критерий выделения этих режимов.
7. Опытнo-фильтрационные работы при поисково-разведочном бурении на воду для водоснабжения.
8. Фильтрация подземных вод при ламинарном режиме. Закон Дарси.

Дисциплина 11. Инженерная геодинамика

1. Влияние рельефа и неблагоприятных экзогенных геологических процессов на инженерно-геологические условия.
2. Характеристика современных экзогенных геологических и инженерно-геологических процессов и явлений территории России.
3. Инженерно-геологическая рекогносцировка.
4. Изучение современных геологических процессов в инженерной геологии. Классификация процессов в инженерной геологии.
5. Термокарст, условия его проявления в криолитозоне, морфология термокарстовых форм. Основные принципы строительства и способы обеспечения устойчивости зданий и сооружений на мерзлых грунтах.

6. Методы управления мерзлотным процессом и мероприятия по охране геологической среды в криолитозоне.

Дисциплина 12. Грунтоведение

1. Дайте определение грунтам. Классификация грунтов по ГОСТ 25100-95
2. Состав грунтов
3. Дисперсные несвязные грунты (гранулометрический составу)
4. Классификация видов воды в грунтах.
5. Стадийность инженерно-геологических исследований,
6. Физико-механические свойства грунтов их определение в лабораторных и полевых условиях и анализ показателей.
7. Инженерно-геологические условия. Горные породы.
8. Грунты как многокомпонентные динамические системы. Состав грунтов: твердая, жидкая, газовая, биотическая составляющие грунтов.
9. Инженерно-геологическая съемка.
10. Строение грунтов, особенности морфологии структурных элементов грунтов, структурные связи в грунтах.
11. Инженерно-геологическая разведка. Изыскания в период строительства. Изыскания по окончании строительства.
12. Общая классификация грунтов: скальные грунты, дисперсные, искусственные грунты.
13. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства городов и микрорайонов и отдельных зданий.
14. Физические свойства грунтов.
15. Особенности инженерно-геологических изысканий для гидротехнического строительства.
16. Физико-механические и физико-химические свойства грунтов.
17. Инженерно-геологические исследования для строительства линейных объектов. Прессиометрия.
18. Характеристика класса природных скальных грунтов.

Дисциплина 13. Инженерно-геологические изыскания

1. Методы инженерно-геологических исследований. Наземные методы.
2. Аэрокосмические методы инженерно-геологических исследований.
3. Инженерно-геологическая характеристика аллювиальных и болотных отложений.
4. Геофизические исследования в инженерной геологии.
5. Инженерно-геологическая характеристика лессовидных грунтов России.
6. Специальные методы инженерно-геологических исследований. Статическое зондирование, пенетрационно-каротажный метод.
7. Тектонические структуры и трещиноватость пород и их влияние на инженерно-геологические условия.
8. История геологического развития территории России на неотектоническом этапе и ее влияние на формирование инженерно-геологических условий.
9. Морфологические и генетические особенности рельефа. Морфоструктурные особенности рельефа. Структурно-геоморфологическое районирование.
10. Проходка горных выработок. Полевые испытания грунтов.
11. Подземные воды и их влияние на формирование инженерно-геологических условий территории России, агрессивность вод.
12. Виды и стадии инженерно-геологических исследований. Региональные инженерно-геологические исследования.
13. Особенности инженерно-геологических изысканий для строительства подземных сооружений, аэродромов.
14. Инженерно-геологические особенности природных дисперсных грунтов.
15. Построение инженерно-геологического разреза и выделение инженерно-геологических элементов.
16. Изучение современных геологических процессов в инженерной геологии. Классификация процессов в инженерной геологии.

17. Оценка инженерно-геологических условий площадки строительства микрорайона.

18. Специальные методы инженерно-геологических исследований. Например. Динамическое и статическое зондирование, пенетрационно-каротажный метод.

19. Методы проведения полевых работ при гидрогеологической и инженерно-геологической съемке.

20. Лабораторные и полевые методы оценки сопротивления грунта сдвигу.

Дисциплина 14. Поиски и разведка подземных вод

1. Классификации эксплуатационных запасов подземных вод.
2. Стадийность гидрогеологических работ.
3. Современные экзогенные геологические процессы и явления.

Дисциплина 15. Основы геофизических методов исследований при инженерно-геологических изысканиях

1. Классификация геофизических методов. Их физическая и геологическая основа.
2. Методы и задачи комплексирования геофизических методов.
3. Этапы проведения геофизических работ.

Дисциплина 16. Водоснабжение и инженерные мелиорации

1. Водные ресурсы в РФ и их распределение.
2. Использование подземных вод как части общих водных ресурсов.
3. Пути решения водных проблем в РФ.
4. Понятие о системах водоснабжения, их схемах.
5. Классификация систем водоснабжения.
6. Определение годового и суточного водопотребления.
7. Классификация и характеристика источников водоснабжения, обоснование их

- выбора.
8. Водозаборные сооружения в системах водоснабжения.
 9. Водозаборы из поверхностных источников, их конструктивные особенности.
 10. Классификация водозаборов.
 11. Водозаборы берегового типа.
 12. Водозаборы руслового типа.
 13. Специальные водозаборные сооружения.
 14. Водозаборы подземных вод.
 15. Каптаж родников.
 16. Принципы размещения водозаборных сооружений в различных природных условиях.
 17. Сведения об орошении и осушении земель в РФ, достигаемых эффектах и последствиях.
 18. Виды инженерных мелиораций, условия их проведения, значение и перспективы развития в РФ
 19. Регулярно действующие системы орошения.
 20. Основные способы орошения, сопоставительная характеристика их применения.
 21. Водный режим почв, его регулирование. Поливная и оросительная норма.
 22. Общее водопотребление оросительной системы
 23. Источники орошения. Критерии оценки качества воды для орошения.
 24. Основные причины и факторы деградации орошаемых земель (подъем уровня грунтовых вод, вторичное засоление и осолонцевание почв).
 25. Формирование водно-солевого баланса орошаемой территории.
 26. Гидрогеохимический режим орошаемой территории и его регулирование.
 27. Дренаж на орошаемой территории.

28. Понятие об осушении земель, цели и задачи.
29. Принципы выбора типа дренажа в зависимости от условий избыточного увлажнения и гидрогеологических условий.
30. Горизонтальный дренаж.
31. Вертикальный дренаж.
32. Системы дренажей и условия их применения.
33. Системы дренажей и схемы их размещения
34. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на орошаемых территориях.
35. Качество воды поверхностных и подземных источников.
36. Влияние загрязнения на качество природных источников.
37. Нормирование качества воды для питьевых целей.
38. Качество природной воды, чем оно определяется? Показатели качества воды.
39. Последствия использования некачественной воды для питьевых целей.
40. Функции водопроводных очистных сооружений.
41. Основные процессы очистки воды, их последовательность.
42. Методы очистки воды по целевому назначению.
43. Процесс коагулирования воды.
44. Отстаивание, осветление и фильтрация воды.
45. Умягчение, обессоливание и опреснение воды.
46. Обеззараживание воды.
47. Дегазация воды.
48. Фторирование и обесфторивание воды.
49. Обезжелезивание и деманганация воды.

Дисциплина 17. Инженерные сооружения

1. Основные понятия и классификация инженерных сооружений. Конструктивные системы. Строительные системы.
2. Действие подземных вод на сооружения. Типы гидроизоляции.

Дисциплина 18. Региональная геология

1. Древние и молодые платформы: основные признаки, комплексы и отличия.
2. Восточно-Европейская платформа: строение, полезные ископаемые.
3. Сибирская платформа: строение, полезные ископаемые, границы и рельеф.
4. Урало-Монгольский складчатый пояс: особенности строения, полезные ископаемые, структурные элементы.
5. Тектоническое районирование СНГ. Строение земной коры СНГ по геолого-геофизическим данным.

Дисциплина 19. Поиски и разведка горючих полезных ископаемых

1. Категории запасов и ресурсов УВ применительно к стадиям ГГР.
2. Стадийность геологоразведочных работ на нефть и газ. Задачи каждой стадии.
3. Обязательный комплекс геолого-геофизических исследований при бурении скважин на нефть и газ.

Дисциплина 20. Гидрогеология месторождений полезных ископаемых

1. Основные типы подземных вод месторождений полезных ископаемых по химическому составу.
2. Подземные воды соляных месторождений
3. Подземные воды нефтяных и газовых месторождений.
4. Гидрогеологические критерии при поисках месторождений нефти и газа.
5. Изменение естественного режима подземных вод в результате откачек из горных выработок при эксплуатации.
6. Примеры расчетов водопритока к шахтным стволам.
7. Определение водопритоков по методу «большого колодца».
8. Способы осушения месторождений при подземной разработке.

9. Значение гидрогеологических условий для рационального расположения горных выработок. О количестве и расположении дренажных устройств.

10. Предварительное (опережающее) понижение уровня подземных вод. Способы осушения месторождений в процессе эксплуатации. Предварительное осушение с поверхности. Осушение из горных выработок. Забивные фильтры. Аэрирующие скважины. Ваккум-фильтры, Вакуум-колодцы. Сквозные фильтры. Дренажные шурфы. Понижающие колодцы. Дренажные штреки. Дренажные канавы. Дренажные штольни. Поглощающие скважины. Предупреждение аварий опережающими выработками и предохранительные перемычки.

11. Расчет системы взаимодействующих дренажных скважин, расположенных по периметру карьера. О теории расчета водопритоков к карьерам. Иглофильтровые установки.

Дисциплина 21. Основы поисков и разведки месторождений подземных вод

1. Виды недропользования. Условия недропользования. Право собственности на недра в России.

2. Стадийность геологоразведочных работ. Основные принципы изучения недр.

3. Геологические предпосылки и поисковые признаки месторождений полезных ископаемых.

4. Методы и технические средства поисков месторождений полезных ископаемых. Комплексирование методов поисков.

5. Методика разведки полезных ископаемых. Объекты, средства и системы разведки.

6. Опробование полезных ископаемых: виды, назначение, способы, обработки и анализа проб.

7. Классификация запасов и прогнозных ресурсов.

8. Промышленные кондиции. Подсчет запасов: способы и принципы.

Дисциплина 22. Литология

1. Классификация осадочных пород по генезису (Н.В. Логвиненко) и по вещественно-генетическому признаку (Н.М. Страхов).
2. Три главных способа, пути осадконакопления, их характеристика.
3. Систематика обломочных пород по составу обломочного материала. Подразделение обломочных пород по структуре и размеру зерен.

3.2 Порядок проведения государственного экзамена и методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов освоения образовательной программы на этом этапе государственных испытаний

К сдаче государственного экзамена допускаются выпускники, выполнившие требования учебного плана и программ. Списки обучающихся, допущенных к государственной итоговой аттестации, утверждаются распоряжением декана факультета и представляются в государственную экзаменационную комиссию деканом факультета.

Сдача государственного экзамена проводится в устной форме на открытом заседании.

Государственный экзамен проводится в соответствии «Положением о государственной итоговой аттестации выпускников ОГУ, осваивающих образовательные программы высшего образования».

День, время и аудитория проведения государственного междисциплинарного экзамена устанавливаются в расписании на сайте ОГУ, в соответствии с графиком учебного процесса.

Перед государственным экзаменом проводится консультирование обучающихся по вопросам, включенным в программу государственного экзамена (предэкзаменационная консультация). Точная дата и место проведения

консультации устанавливается выпускающей кафедрой, согласно графику консультаций преподавателей.

Экзаменационные билеты итогового государственного экзамена разрабатываются методической комиссией по специальности 21.05.02 Прикладная геология, в соответствии с программой Государственной итоговой аттестации.

В состав билета по государственному экзамену входят три теоретических вопроса. На подготовку к ответу на вопросы билета отводится не более 45 минут.

На ответ по вопросам билета и дополнительные вопросы комиссии студенту отводится не более 20-30 минут.

Оценка по государственному экзамену выпускнику выставляется членами комиссии простым большинством голосов членов комиссий и объявляется Председателем публично после заполнения и подписания всех документов.

Результаты сдачи государственного экзамена объявляются в тот же день после оформления в установленном порядке протокола заседания Государственной экзаменационной комиссии.

Пересдача итогового междисциплинарного экзамена с целью повышения положительной оценки не допускается.

Обучающимся и лицам, привлекаемым к государственной итоговой аттестации, во время ее проведения запрещается иметь при себе и использовать средства связи.

3.3 Критерии выставления оценок на государственном экзамене

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

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если он при ответе на все вопросы экзаменационного билета демонстрирует глубокое и прочное знание программного материала, достаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ОП ВО компетенций, исчерпывающе, последовательно, чётко и логически стройно излагает материал, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с учебными задачами и дополнительными вопросами членов экзаменационной комиссии, причём не затрудняется с ответами при видоизменении заданий в процессе собеседования, использует в ответе ссылки на справочники и другие источники, правильно обосновывает принятые решения, владеет разносторонними навыками и приёмами выполнения практических задач;

- оценка «хорошо» выставляется обучающемуся, если он твёрдо знает ответы на большинство сформулированных в экзаменационном билете и заданных экзаменаторами дополнительных вопросов, грамотно и по существу излагает материал, не допуская существенных неточностей в ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приёмами их выполнения, демонстрирует достаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ОП ВО компетенций;

- оценка «удовлетворительно» выставляется обучающемуся, если он имеет знания только основного материала обсуждаемых на экзамене вопросов, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ, в основном обладает регламентированными ФГОС ВО и ОП ВО компетенциями;

- оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, который не знает значительной части включённого в экзаменационный билет программного материала и не даёт правильных ответов на большинство имеющихся в билете и заданных экзаменаторами дополнительных вопросов,

допускает грубые ошибки, неуверенно, с большими затруднениями решает практические задачи или не справляется с ними самостоятельно, демонстрирует явно недостаточную степень освоения регламентированных ФГОС ВО и ОП ВО компетенций.

Оценки "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

4 Выпускная квалификационная работа

4.1 Структура выпускной квалификационной работы и требования к ее содержанию и оформлению

Выпускная квалификационная работа (ВКР) является обязательным компонентом государственной итоговой аттестации выпускников высшего образования и имеет профессиональную направленность.

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой выполненную обучающимся работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности. Дипломный проект (ВКР) выполняется студентом в течении времени, предусмотренным учебным планом, составляющим 4 недель.

К защите ВКР допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение ОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология специализации «Поиски и разведка подземных вод и инженерно-геологические изыскания», и успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

ВКР состоит из текстовой и графической частей, содержащих решение задач, установленных заданием.

Рекомендуемый объём ВКР студента-выпускника 70-100 страниц печатного текста (без учета приложений) на листах формата А4 и содержит следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию (на русском);
- содержание;
- введение;
- основную часть;

- заключение;
- список использованных источников;
- Графические приложения.

В ВКР вкладывается лист нормоконтроля, отзыв руководителя ВКР и рецензия.

Графическая часть ВКР по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» выполняется на листах формата А1, допускается использовать форматы А0, А2, А3, А4.

4.2 Порядок выполнения выпускной квалификационной работы

ВКР выполняется студентом в соответствии с Приказом об утверждении руководителей и тем выпускных квалификационных работ обучающимся специальности 21.05.02 Прикладная геология.

Руководитель ВКР назначается заведующим кафедрой. Также обучающемуся назначают консультантов по отдельным разделам (экономическая часть ВКР, Методическая часть ВКР).

Перед началом выполнения ВКР обучающийся получает от руководителя индивидуальное задание и утверждает его у заведующего кафедрой в период преддипломной практики. В задании указывается тема выпускной квалификационной работы, сроки ее выполнения, исходные данные, устанавливается объём и содержание частей работы. При этом составляется рабочий календарный план выполнения проекта: его разработка, оформление и защита.

Руководитель ВКР регулярно контролирует ход ее выполнения, корректирует или утверждает принятые решения. Разделы выпускной квалификационной работы должны быть рассмотрены и согласованы с консультантами в установленные планом сроки.

Заведующие кафедрами, где работают консультанты, до начала выполнения ВКР разрабатывают расписание консультаций на весь период выполнения работ и доводят его до сведения студентов.

ВКР выполняется, как в ходе, так и после преддипломной практики. Сроки выполнения ВКР определяются учебным планом и графиком учебного процесса, и указываются в задании.

Выпускная квалификационная работа оформляется с соблюдением действующего в университете стандарта (СТО 02069024.101–2015 РАБОТЫ СТУДЕНЧЕСКИЕ. Общие требования и правила оформления http://www.osu.ru/docs/official/standart/standart_101-2015_.pdf).

После завершения подготовки ВКР руководитель ВКР представляет письменный отзыв о работе обучающего в период подготовки ВКР.

Готовый текст ВКР проверяются на объем заимствования. Ученый совет факультета принимает решение об установлении приемлемого объема оригинальности текста ВКР.

Завершенная ВКР проходит нормализационный контроль (нормоконтроль). На нормоконтроль студентом представляются:

- *оформленный бланк обложки ВКР;*
- *оформленный и подписанный студентом и руководителем ВКР титульный лист;*
- *заполненный и утвержденный бланк «Задание на выполнение ВКР»;*
- *оформленный и подписанный бланк «Отзыв руководителя о ВКР»;*
- *текст ВКР и графическая часть.*

Подписи и даты подписания на всех листах ВКР и на документах, прилагаемых к ВКР, выполняются синими чернилами.

Материалы на нормоконтроль представляются в несброшюрованном виде.

Нормоконтроль осуществляет ответственное лицо, назначенное заведующим выпускающей кафедрой. По результатам нормоконтроля студенту выдается лист установленного образца (лист нормоконтроля), в котором

указываются на существенные замечания, связанные с нарушением действующих стандартов и других нормативно-технических документов.

Прошедшая нормоконтроль ВКР представляется на подпись заведующему кафедрой вместе с бланками «Отзыв руководителя о ВКР» и «Лист нормоконтроля ВКР».

Далее ВКР направляется на рецензирование без бланков «Лист нормоконтроля ВКР» и «Отзыв руководителя о ВКР». Рецензент назначается из числа лиц, не являющихся работниками кафедры либо факультета, предпочтительнее являющихся работниками сторонних организаций. Рецензент проводит анализ ВКР и представляет письменную рецензию на указанную работу.

ВКР, отзыв и рецензия передаются в государственную экзаменационную комиссию не позднее чем за 2 календарных дня до дня защиты ВКР.

4.3 Порядок защиты выпускной квалификационной работы

Защита ВКР является завершающим этапом государственной итоговой аттестации выпускника.

Защита проводится в сроки, оговоренные графиком учебного процесса, в специализированной аудитории на открытых заседаниях ГЭК.

К защите ВКР допускаются студенты на основании распоряжения декана факультета о допуске к защите студентов, выполнивших все требования учебного плана и программ подготовки специалистов соответствующего уровня.

В государственную экзаменационную комиссию до начала защиты ВКР предоставляются следующие документы:

1. Распоряжение декана (директора института) о допуске к защите обучающихся, успешно прошедших все этапы, установленные образовательной программой;

2. Один экземпляр ВКР в сброшюрованном виде;
3. Отзыв руководителя о ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015;
4. Лист нормоконтроля ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015;
5. Рецензия на ВКР по форме согласно действующему в университете стандарту СТО 02069024.101–2015.
6. Заключение об оригинальности текста ВКР сформированное системой «Антиплагиат».

Кроме членов ГЭК на защите возможно присутствие научного руководителя и рецензента работы, а также других студентов, преподавателей и представителей работодателей.

Заседание ГЭК начинается с того, что секретарь объявляет о защите ВКР, указывая её название, фамилию, имя и отчество ее автора и руководителя, а также докладывает о наличии необходимых документов (пояснительная записка, отзыв, рецензия) и кратко характеризует «учебную биографию» студента (его успеваемость, наличие публикаций, а также выступлений на заседаниях научных обществ, научных кружков и т.п.).

В процессе защиты ВКР обучающийся делает доклад об основных результатах своей работы продолжительностью не более 15 минут, затем отвечает на вопросы членов комиссии по существу работы, а также на вопросы, отвечающие общим требованиям к профессиональному уровню выпускника, предусмотренные ФГОС ВО и ОП ВО по специальности 21.05.02 Прикладная геология. Во время защиты обучающемуся рекомендуется использовать заранее подготовленный наглядный графический материал (таблицы, схемы), иллюстрирующий основные положения работы. Представленный ГЭК графический материал должны соответствовать разделам или подразделам работы.

При ответах на вопросы обучающийся имеет право пользоваться своей работой. После ответов на вопросы слово предоставляется секретарю ГЭК,

который зачитывает отзыв руководителя о проделанной работе обучающегося, рецензию и объявляет рекомендуемые оценки.

Общая продолжительность защиты ВКР одним обучающимся – не более 30 минут.

Результаты государственного аттестационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения.

4.4 Критерии оценивания выпускной квалификационной работы

Члены ГЭК определяют оценку по четырехбальной системе (отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно). В качестве критериев, используемых при оценке ВКР наиболее важными являются следующие:

- Полнота выполнения проектного задания;
- Актуальность для науки и производства;
- Наличие в ВКР творческих элементов и авторских решений;
- Глубина исследования и степень использования современной литературы;
- Наличие у автора публикаций по излагаемой теме;
- Способность применять компьютерные технологии к выполнению дипломного проекта (построение карт, разрезов, расчеты и другое);
- Качество изложенного доклада;
- Уровень выполнения ВКР, ее вид;
- Общая характеристика ответов на вопросы;
- Оценка руководителя;
- Оценка рецензента;
- Организованность и работа обучающегося во время выполнения ВКР;
- Средний бал за период обучения.

На основании этих данных формируется оценка соответствия уровня подготовки выпускника требованиям ФГОС ВО.

По результатам государственной итоговой аттестации Государственная экзаменационная комиссия по защите выпускных квалификационных работ принимает решение о присвоении ему квалификации по специальности и выдачи диплома о высшем образовании.

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

- «отлично» – представленные на защиту графической и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами и согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки. Защита проведена обучающимся грамотно с четким изложением содержания квалификационной работы и с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки. Ответы на вопросы членов ГЭК по защите ВКР даны в полном объеме. Обучающийся в процессе защиты показал высокую подготовку к профессиональной деятельности. Отзыв руководителя – положительный, отзыв рецензента – положительный;

- «хорошо» – представленные на защиту графической и письменный (текстовый) материалы выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место незначительные отклонения от существующих требований. Защита проведена грамотно, с достаточным обоснованием самостоятельности ее разработки, но с неточностями в изложении отдельных положений содержания квалификационной работы. Ответы на некоторые вопросы членов ГЭК по защите ВКР даны не в полном объеме. Обучающийся в процессе защиты показал хорошую подготовку к профессиональной деятельности. Содержание работы и её защита согласуются с требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки. Отзыв руководителя – положительный, отзыв рецензента – положительный;

- «удовлетворительно» – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место отступления от существующих требований. Защита проведена обучающимся с недочётами в изложении содержания квалификационной работы и в обосновании самостоятельности её выполнения. На отдельные вопросы членов ГЭК по защите ВКР ответы не даны. Обучающийся в процессе защиты показал достаточную подготовку к профессиональной деятельности, но при защите квалификационной работы отмечены отдельные отступления от требований, предъявляемых к уровню подготовки профиля. Отзыв руководителя положительный, но имеются замечания, также отзыв рецензента имеет замечания по ВКР.

- «неудовлетворительно» – представленные на защиту графический и письменный (текстовый) материалы в целом выполнены в соответствии с нормативными документами, но имеют место нарушения существующих требований. Защита проведена обучающимся на низком уровне с ограниченным изложением содержания квалификационной работы и неубедительным обоснованием самостоятельности её выполнения. На большую часть вопросов, заданных членами ГЭК по защите ВКР, ответов не поступило. Проявлена недостаточная профессиональная подготовка. В отзыве руководителя и рецензента имеются существенные замечания.

5 Перечень рекомендуемой литературы

5.1 Список рекомендуемых источников

1. Демина, Т.Я. Минералогия для студентов. / Т.Я. Демина, Е.Б. Савилова: учебное пособие.- Оренбург -: ИПК ГОУ ОГУ, 2011. - 152 с.
2. Фролов, В.Т. Литология: учебник./В.Т. Фролов.- Изд. МГУ, 2007.
3. Хаин, В.Е. Геотектоника с основами геодинамики: учеб. для ВУЗов / В.Е. Хаин, М.Г. Ломидзе.- 2-е изд., испр. и доп. - М. : КДУ, 2005.-560 с.
4. Короновский, Н.В. Историческая геология: учебник для вузов, обучающихся по спец. «Геология» / Н. В. Короновский, В. Е. Хаин, Н. А. Ясаманов.- 4-е изд., стер. - М.: Академия, 2008. - 464 с.
5. Дубинин, В.С. Региональная геология (Геология России) учебное пособие/ В.С. Дубинин, Т.В Леонтьева. - Оренбург: ГОУ ОГУ, 2009. - 184 с.
6. Авдонин, В.В. Геология полезных ископаемых: учеб. для вузов / В. В. Авдонин, В.И. Старостин. - М.: Академия, 2010. - 383 с.: ил. - (Высшее профессиональное образование. Естественные науки). - Библиогр.: с. 380. - ISBN 978-5-7695-5340-0.
7. Авдонин, В.В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: учебник для вузов. / В.В. Авдонин. - М.: Академ. Проект, 2007. – 210 с.
8. Баженова, О.К. Геология и геохимия нефти и газа. Учебник для ВУЗов /О.К. Баженова [и др.].- М.: Изд-во МГУ, 2004. – 415 с.
9. Мстиславская, Л. П. Геология, поиски и разведка нефти и газа: учебное пособие / Л.П. Мстиславская, В. П. Филиппов; М-во образования и науки РФ; Рос. гос. ун-т нефти и газа им. И. М. Губкина. - Москва: ЦентрЛитНефтеГаз, 2005. - 200 с.
10. Геофизика: учебник для вузов / под редакцией Хмелевского В.К.; МГУ им. М.В. Ломоносова.-М.-:Изд-во КДУ, 2007 – 320 с.

11. Ермолов, В.А. Основы геологии: Учеб. Для вузов /под ред. В.А. Ермолова – 2-е изд., стер. – М.: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. – 598 с.
12. Куделина, И.В. Общая геология: учебное пособие / Куделина И.В., Галянина Н.П., Леонтьева Т.В.; Оренбургский гос.ун-т.-Оренбург: ОГУ, 2016. – 196 с.
13. Леонтьева Т.В. Основы палеонтологии и общая стратиграфия: учебное пособие / Т.В. Леонтьева; И.В. Куделина, М.В. Фатюнина; Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2013.-172с.
14. Лощинин, В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В. П. Лощинин, Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 102 с.
15. Пономарева, Г.А. Лабораторные методы исследования минерального сырья. Физико- химические методы исследования: учебное пособие / П.В. Панкратьев, Г.А. Пономарева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 177 с. ISBN 978-5-7410-0846-1
16. Лощинин, В. П. Структурная геология и геологическое картирование [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В.П. Лощинин, Н.П. Галянина.- Оренбург : ОГУ, 2013.
17. Гледко, Ю.А. Гидрогеология: учебное пособие. / Ю.А. Гледко. - Минск: Высшая школа, 2012 – 448 с. [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=search_red=144359
18. Геология. Ч. III. Гидрогеология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Г.Н. Харитоненко, Ю.А. Норватов. - М.: Издательство «Горная книга»: Издательство Московского государственного горного университета, 2008. - 401 с.
19. Ананьев, В. П. Инженерная геология [Текст]: учебник / В. П. Ананьев, А. Д. Потапов.- 4-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2006. - 575 с. : ил. - Библиогр.: с. 572-573. - ISBN 5-06-003690-1.

20. Проектирование и сооружение скважин для водоснабжения [Текст] / под общ. ред. Н. А. Плотникова. - М. : Гос. изд-во лит. по стр-ву и архитектуре, 1960. - 236 с. - (Справочник по специальным работам). - Прил.: с. 197-228. - Библиогр.: с. 229-231.

21. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т.: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М. Г. Журбы. - М. ; Вологда : ВоГТУ, 2001.. - ISBN 5-87851-140-1 Т. 1: Системы водоснабжения. Водозаборные сооружения. - , 2001. - 209 с.: ил

22. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т.: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М. Г. Журбы. - М. ; Вологда : ВоГТУ, 2001.. - ISBN 5-87851-140-1 Т. 3: Системы распределения и подачи воды. - , 2001. - 188 с. : ил

23. Водоснабжение. Проектирование систем и сооружений : в 3 т.: учеб. пособие для вузов / под общ. ред. М. Г. Журбы. - М. ; Вологда : ВоГТУ, 2001.. - ISBN 5-87851-140-1 Т. 2: Очистка и кондиционирование природных вод. - , 2001. - 324 с.: ил

24. Далматов, Б. И. Механика грунтов, основания и фундаменты: включая спец. курс инженерной геологии / Б. И. Далматов.- 2-е изд., перераб. и доп. - Л.: Стройиздат, 1988. - 415 с.

25. Ломтадзе, В. Д. Инженерная геология. Специальная инженерная геология : учеб. для вузов / В. Д. Ломтадзе. - Л.: Недра, 1978. - 496 с.

26. Рубинштейн, А. Л. Грунтоведение, основания и фундаменты : учеб. пособие для вузов / А. Л. Рубинштейн. - М. : Сельхозиздат, 1961. - 312 с.

27. Приклонский, В. А. Грунтоведение [Текст] : учеб. пособие для вузов / В.А. Приклонский. - М.: Госгеолиздат, 1952 Ч. 2. - 1952. - 372 с.: ил. - Библиогр.: с. 360-367

28. Механика грунтов, основания и фундаменты [Текст] : учеб. пособие / под ред. С. Б. Ухова.- 5-е изд., стер. - М.: Высш. шк., 2010. - 566 с.: ил. - Библиогр.: с. 562-563. - ISBN 978-5-06-006226-7.

29. Сергеев, Е. М. Инженерная геология [Текст] : учебник для студентов геологических специальностей вузов / Е. М. Сергеев.- 3-е изд., стер. - Москва : Альянс, 2011. - 248 с.: ил. - Библиогр. в конце гл. - ISBN 978-5-91872-003-5.

30. Шестаков, В.М. Гидрогеодинамика./В.М. Шестаков 3-е изд.- М.: Изд-во МГУ, 1995. - 368с.

31. Основы гидрогеологии. Гидрогеохимия [Текст] : [монография] / под ред. С. Л. Шварцева . - Новосибирск : Наука, 1982. - 288 с. : ил.. - Предм. указ.: с. 282-149.

32. Мироненко, В.А. Динамика подземных вод./ В.А. Мироненко.-М.: Недра, 1983. - 357 с.

33. Гаев А.Я. Фундаментальные и прикладные проблемы гидросферы. Часть 1. Основы гидрогеологии: учеб. пособие / А.Я. Гаев, Ю.А. Килин, Е.Б. Савилова, О.Н. Маликова; под общ. ред. А.Я. Гаева. – М.: Университетская книга, 2016. – 160 с.

34. Словарь по гидрогеологии [Текст] : учеб.- метод. пособие / сост. А. Я. Гаев, И. И. Минькевич. - Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 2002. - 336 с. - Сост. указаны на обороте тит. л. - ISBN 5-7944-0284-9.

35. Водоснабжение и инженерные мелиорации [Текст]: учебное пособие / под ред. А. Я. Гаева ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Перм. гос. ун-т" [и др.]. - Пермь: Изд-во Перм. ун-та. - Оренбург: ОГУ, 2005-2008. Ч. 2: Основы геоэкологии. - , 2008. - 314 с. : ил. - Библиогр.: с. 282-294. - Прил.: с. 295-311. - ISBN 978-5-7944-1102-7.

36. Водоснабжение и инженерные мелиорации [Текст]: учебное пособие / под ред. А. Я. Гаева ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Перм. гос. ун-т" [и др.]. - Пермь: Изд-во Перм. ун-та. - Оренбург: ОГУ, 2005-2008. Ч. 3: Основные термины, понятия и представления. - , 2007. - 333 с.: фот - ISBN 978-5-7944-1088-4.

37. Водоснабжение и инженерные мелиорации [Текст] : учебное пособие / под ред. А. Я. Гаева ; Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Перм. гос. ун-т" [и др.]. - Пермь : Изд-во

Перм. ун-та. - Оренбург: ОГУ, 2005-2007. Ч. 1: Гидрогеоэкологические исследования при решении практических задач. - , 2005. - 367 с. - Библиогр.: с. 352-362. - ISBN 5-7944-0531-7.

38. Кац, Д. М. Мелиоративная гидрогеология [Текст] : учеб. пособие для вузов / Д.М. Кац, И.С. Пашковский. - М.: Агропромиздат, 1988. - 256 с. - Библиогр.: с. 254. - ISBN 5-10-000359-6.

39. Соколов, А.Г. Полевая геофизика [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 130101.65 Прикладная геология / А.Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина ; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 6.63 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2015. - 158 с. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1217-8. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/6923_20150311.pdf

40. Соколов, А.Г. Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 130101.65 Прикладная геология / А. Г. Соколов, Н. В. Черных; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 5.40 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2015. - 143 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1277-2. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/9075_20151006.pdf

41. Матвеев, А.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых / А.А. Матвеев, А. П. Соловов; Моск. гос. ун-т им. М. В. Ломоносова. - Москва: КДУ, 2011. - 564 с.

42. Черняхов В.Б. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс] / В.Б. Черняхов. - Оренбург: ОГУ, 2012. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/site_new/find-book

43. Бурение скважин: учеб. пособие / В.В. Нескоромных. - М.: ИНФРА-М;

Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. - 352 с. - (Высшее образование: Специалитет). - www.dx.doi.org/10.12737/6812. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/926433>

44. Зварыгин, В.И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.И. Зварыгин. - 2-е изд., стер. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012. - 256 с. - ISBN 978-5-7638-2691- 3.- Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=492008>

45. Белоусов, В.В. Основы геотектоники. - М.: Недра, 1989. -382 с.

46. Геофизика: учебник для вузов / под редакцией Хмелевского В.К.; МГУ им. М.В. Ломоносова. - М.: Изд-во КДУ, 2007 – 320 с.

47. Куделина, И.В. Общая геология: учебное пособие / Куделина И.В., Галянина Н.П., Леонтьева Т.В.; Оренбургский гос. ун-т. - Оренбург: ОГУ, 2016. – 196 с. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/16893_20160629.pdf

48. Леонтьева Т.В. Основы палеонтологии и общая стратиграфия: учебное пособие/Т.В. Леонтьева; И.В. Куделина, М.В. Фатюнина. Оренбургский гос. ун-т - Оренбург: ОГУ, 2013.-172с.

49. Лощинин, В.П. Поиски, разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учебное пособие / В.П. Лощинин, Г.А. Пономарева; Оренбургский гос. ун-т. – Оренбург: ОГУ, 2013. – 102 с. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3505_20130228.pdf

50. Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология и по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 7.24 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - 155 с. - http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32821_20170111.pdf

51. Алексеенко, В.А. Геохимические методы поисков месторождений полезных ископаемых [Текст]: учеб. для вузов / В.А. Алексеенко.- 2-е изд.,

перераб. и доп. - Москва : Логос, 2005. - 354 с. - Библиогр.: с. 343-345. - Прил.: с. 346-350. - ISBN 5-88439-041-6.

52. Геология. Ч. III. Гидрогеология: учебник / А.М. Гальперин, В.С. Зайцев, Г.Н. Харитоненко, Ю.А. Норватов.- М.: Издательство «Горная книга»: Издательство Московского государственного горного университета, 2008 .-401 с.

53. Всеволожский, В. А. Основы гидрогеологии [Текст]: учебник / В.А. Всеволожский.- 2-е изд., перераб. и доп. - М.: МГУ, 2007. - 448 с.: ил. - (Классический университетский учебник). - Библиогр.: с. 434-437. - ISBN 978-5-211-05403-5.

54. Панкратьев, П.В. Геология полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология и по направлению подготовки 05.06.01 Науки о Земле / П.В. Панкратьев, И.В. Куделина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 7.24 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - 155 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1621-3.
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32821_20170111.pdf

55. Дубинин, В. С. Геотектоника и геодинамика [Электронный ресурс] : учеб. пособие для вузов / В.С. Дубинин, Н.В. Черных; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 3.34 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2012. - 146 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-4417-0084-9.
http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/3191_20120626.pdf

56. Черняхов, В.Б. Производственные геологические практики [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования

"Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 118539 Кб). - Оренбург: ОГУ, 2016. - 592 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1589-6.

http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/32419_20161201.pdf

57. Черняхов, В. Б. Рекомендации к геологической части дипломной работы по специальности 21.05.02 Прикладная геология [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т".- 2-е изд., испр. и доп. - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 11.54 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2017. - 499 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 - ISBN 978-5-7410-1679-4. http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/35094_20170303.pdf

58. Черняхов, В.Б. Геоморфология и четвертичная геология [Электронный ресурс]: учебное пособие для обучающихся по образовательной программе высшего образования по специальности 21.05.02 Прикладная геология / В.Б. Черняхов, Е.Г. Щеглова, А.С. Степанов; М-во образования и науки Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Электрон. текстовые дан. (1 файл: 0.95 Мб). - Оренбург: ОГУ, 2018. - 164 с. - Загл. с тит. экрана. -Adobe Acrobat Reader 6.0 http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/87485_20190115.pdf

5.2 Интернет-ресурсы

1. <http://www.mnr.gov.ru/index.php> Минприроды России – официальные документы, доклады, федеральные целевые программы, природные ресурсы, экологическая доктрина, экологическая экспертиза.
2. <http://geo.web.ru/> - Аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В

помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

3. <http://geology/pu.ru/> - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

6. <http://www.ansatte.uit.no> - сайт университета Тромсе, Норвегия.

7. <http://sciencefirsthand.ru> – периодический научно-популярный журнал, учрежденный Сибирским отделением Российской академии наук.

8. <http://lithology.ru> – Выложено много электронных книг, учебников и статей, посвященных вопросам литологии.

10. www.lib.msm.su - Научная библиотека МГУ

11. www.unilib.neva.ru - Библиотека Санкт-Петербургского университета

12. www.rsl.ru - Российская Государственная библиотека

13. www.gpntb.ru- Государственная публичная научно-техническая библиотека –

14. www.ben.irex.ru- Библиотека естественных наук РАН

15. www.spb.org.ru/ban- Библиотека Академии наук

16. www.nel.ru - Национальная электронная библиотека

17. www.nlr.ru - Российская национальная библиотека, г. Санкт-Петербург

24. www.msgpa.edu.ru - Известия вузов «Геология и разведка»

25. www.geoinform.ru- Минеральные ресурсы России. Экономика и управление

26. <http://www.geonaft.ru/article/> - (Справочник геолога. Литература для геологов и геодезистов. Статьи).

27. <http://rosgeo.org/> - (Российское геологическое общество. Геологическое изучение и использование недр)

28. <http://geohit.ru/> - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект geohit.ru представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.