

Министерство науки и высшего образования РФ

**Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«ПЕРМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ  
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

УТВЕРЖДЕНА

Ученым Советом университета

Протокол № 10 от “29” июня 2022 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по направлению: 05.04.01 «Геология»

направленность: «Гидрогеоэкология»

форма обучения: очная

квалификация выпускника: магистр

Пермь, 2022

**Авторы-составители:**

заведующий кафедрой динамической геологии и гидрогеологии доктор геолого-минералогических наук В.Н. Катаев;

старший преподаватель кафедры динамической геологии и гидрогеологии И.Г. Ермолович.

**Рассмотрена и рекомендована**

кафедрой динамической геологии и гидрогеологии Протокол от «19» мая 2022 г. № 5

**Рассмотрена и рекомендована**

Ученым советом геологического факультета Протокол № 10 от «22» июня 2022 г.

## Содержание

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	5
3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)	5
3.1.1 При сдаче государственного экзамена	5
3.1.2 При защите выпускной квалификационной работы	5
3.2 Перечень профессиональных компетенций (ПК)	5
3.2.1 При сдаче государственного экзамена	5
3.2.2 При защите выпускной квалификационной работы	5
3.3 Перечень универсальных компетенций (УК)	5
3.3.1 При сдаче государственного экзамена	5
3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы	6
4. Государственный экзамен	7
4.1. Перечень вопросов государственного экзамена	7
4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	9
4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций	9
4.2.1.1. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	9
4.2.1.2. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	10
4.2.1.3. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций	11
4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	13
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена	17
4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена	18
4.4.1. Список литературы	18
4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы	19
5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы	20
5.2. Руководство и консультирование	20
5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	20
5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	22
5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	23
5.5.1. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	23
5.5.2. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	25
5.5.3. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций	26
5.5.5. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	28
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	33

## **Введение**

Государственная итоговая аттестация (далее ГИА) – является обязательной и осуществляется после освоения образовательной программы высшего образования (ОП ВО) в полном объеме.

В соответствии с ОП ВО по направлению 05.04.01 «Геология» ГИА включает следующие виды:

- 1 – Подготовка к сдаче и сдача государственного в форме письменных и устных ответов на вопросы билетов государственного экзамена;
- 2 – Выполнение и защита выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) в форме устной защиты с раздаточным материалом и презентацией.

### **1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации**

*Цель ГИА:* установить уровень подготовки выпускника высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач в области геологии и соответствия его подготовки требованиям по направлению 05.04.01 «Геология» в области компетенций по видам профессиональной деятельности.

*Задачи ГИА* в соответствии с видами профессиональной деятельности, на которые ориентирована ОП ВО, охватывающие теоретические и практические аспекты будущей деятельности выпускника, оценить качество:

- 1) сформированности компетенций в научно-исследовательской, научно-производственной деятельности
- 2) подготовки выпускника к профессиональной деятельности и выполнению трудовых функций, соответствующих профессиональным стандартам и задачам.

### **2. Виды и объем государственной итоговой аттестации**

Государственная итоговая аттестация включает подготовку к сдаче, сдачу государственного экзамена, выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Объем ГИА в соответствии с учебным планом – 9 з. е. (324 ак. часа), из них на подготовку и сдачу государственного экзамена – 3 з.е. (108 ак. часа), и на подготовку и защиту выпускной квалификационной работы – 6 з.е. (216 ак. часа).

Государственный экзамен проводится по дисциплинам образовательной программы, результаты, освоения которых имеют определяющее значение для будущей профессиональной деятельности выпускников по направлению 05.04.01 «Геология».

### 3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО

#### 3.1 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)

##### 3.1.1 При сдаче государственного экзамена

ОПК-1	способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда
ОПК-2	способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной деятельности

##### 3.1.2 При защите выпускной квалификационной работы

ОПК-1	способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда
ОПК-2	способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности
ОПК-3	способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной деятельности
ОПК-4	способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты
ОПК-5	способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов

#### 3.2 Перечень профессиональных компетенций (ПК)

##### 3.2.1 При сдаче государственного экзамена

ПК-1	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
------	--

##### 3.2.2 При защите выпускной квалификационной работы

ПК-1	способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации
ПК-2	способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач

#### 3.3 Перечень универсальных компетенций (УК)

##### 3.3.1 При сдаче государственного экзамена

УК-1	способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода
УК-2	способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды

УК-3	способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках
УК-4	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия
УК-5	способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития

### 3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы

УК-1	способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода
УК-2	способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды
УК-3	способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках
УК-5	способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития
УК-6	способен понимать, принимать, социально оценивать, распространять, внедрять и использовать новшества

## 4. Государственный экзамен

### 4.1. Перечень вопросов государственного экзамена

#### Направленность «Гидрогеоэкология».

1. Проблемы техногенеза: его воздействие на подземные воды.
2. Геологическая среда, ее взаимодействие с окружающей средой и биосферой.
3. Экологическая система Мирового океана и проблемы загрязнения.
4. Представление о ноосфере в связи с гидросферой.
5. Типы коллекторов подземных вод и проблемы их изучения.
6. Предмет и задачи гидрогеоэкологии.
7. Система: «вода - горная порода- живое вещество»-(в свете развития теории академика В.И. Вернадского).
8. Основные загрязнители природных вод и окружающей среды.
9. Классификация источников загрязнения.
10. Загрязнение подземных вод тяжелыми металлами.
11. Загрязнение подземных вод нефтью и нефтепродуктами.
12. Бактериологическое загрязнение подземных вод.
13. Радиоактивное загрязнение подземных вод.
14. Тепловое загрязнение подземных вод.
15. Метаморфизация и загрязнение природных вод в районах разработки рудных месторождений.
16. Типы подземных вод соляных месторождений, их состав и минерализация.
17. Преобразование химического состава природных вод в районах развития техногенного карста в каменной и калийных солях.
18. Загрязнение и метаморфизация химического состава природных вод в районах разработки месторождений каменного угля.
19. Гидрогеоэкологическая обстановка нефтяных месторождений.
20. Лицензирование гидрогеологических работ.
21. Поиски и разведка структур пригодных для закачки промышленных стоков.
22. Источники загрязнения природных вод.
23. Пояса и схемы зон санитарной охраны подземных вод.
24. Гидрогеологические поиски источников загрязнения вод.
25. Основные нормативные показатели качества питьевой воды.
26. Основные способы и схемы обеззараживания воды.
27. Основные способы и схемы умягчения воды.
28. Основные способы и схемы обезжелезивания воды.
29. Основные способы и схемы опреснения воды.
30. Основные способы и схемы дегазации воды.
31. Проблемная ситуация: выявление, анализ, моделирование.
32. Понятие «месторождение подземных вод» и факторы формирования месторождения подземных вод промышленного типа, их особенности.
33. Качественное опробование подземных вод (основные требования к качеству подземных вод. ГОСТ «Вода питьевая»).
34. Гидродинамический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
35. Гидравлический метод оценки эксплуатационных запасов подземных вод.
36. Загрязнение гидрогеосферы городских территорий. Виды загрязнения, источники загрязнения. Особенности распространения и проявления.
37. Эколога - гидрогеологические особенности Восточно- Европейской артезианской области.
38. Эколога - гидрогеологические особенности Восточно - Сибирской артезианской области.
39. Основные направления развития культурного разнообразия и диалога культур.
40. Эколога- гидрогеологические особенности Западно - Сибирской артезианской области.

41. Эколого-гидрогеологические особенности Каспийско-Черноморской АО.
42. Профилактические мероприятия по предотвращению загрязнения подземных вод и их геологическое обоснование.
43. Защитные мероприятия по охране подземных вод от загрязнения. Привести примеры геологического обоснования некоторых мероприятий.
44. Геологическое обоснование размещения объектов, являющихся потенциальными источниками загрязнения подземной гидросферы.
45. Наука (определение, объект, предмет и задачи научного исследования). Особенности развития науки. Научная революция. Основные методы научных исследований.
46. Понятия о творчестве, о научном творчестве. Стимулы творчества. Процессы творчества.
47. Водно-экологический кризис: причины, пути выхода.
48. Основные принципы выработки стратегии подбора команды и разработки плана работы.
49. Системный и междисциплинарные подходы к решению конфликтных ситуаций.
50. Основные правила коммуникации на русском и иностранном языках в профессиональной области.



## 4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

### 4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

#### 4.2.1.1. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда	<b>Знать:</b> современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач. <b>Уметь:</b> выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий в предметной области. <b>Владеть:</b> навыком моделирования систем и процессов, использования и применения на практике современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Демонстрирует знание современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; умение выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий в предметной области; владение навыком моделирования систем и процессов, использования и применения на практике современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> специальные и новые разделы геологических наук. <b>Владеть:</b> методологическими основами специальных и новых разделов геологических наук при решении гидрогеоэкологических задач.	Демонстрирует знание специальных и новых разделов геологических наук; владение методологическими основами специальных и новых разделов геологических наук при решении гидрогеоэкологических задач.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-3	Способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной	<b>Знать:</b> исторические и актуальные методы гидрогеоэкологических исследований, современное состояние предметной отрасли, ее научно-исследовательского обеспечения.	Демонстрирует знание исторических и актуальных методов гидрогеоэкологических исследований, современное состояние предметной отрасли, ее научно-исследовательского	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	деятельности	<p><b>Уметь:</b> критически оценивать и анализировать существующие методы исследований, на основе этого - модернизировать их.</p> <p><b>Владеть:</b> существующими новыми подходами к получению, анализу и обобщению гидрогеоэкологической информации.</p>	<p>обеспечения; умение критически оценивать и анализировать существующие методы исследований, на основе этого - модернизировать их;</p> <p>владение существующими новыми подходами к получению, анализу и обобщению гидрогеоэкологической информации.</p>	
--	--------------	--	---	--

#### 4.2.1.2. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК-1	Способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	<p><b>Знать:</b> стратегические цели, назначение и задачи исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле.</p> <p><b>Уметь:</b> научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ.</p> <p><b>Владеть:</b> методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p>	<p>Демонстрирует знания стратегических целей, назначение и задачи исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле; умение научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ; владение методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>

### 4.2.1.3. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК-1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода	<p><b>Знать:</b> особенности организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальные особенности сотрудников, основы прогнозирования потенциальных конфликтов, проблемы и причины возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p>	<p>Демонстрирует знание особенностей организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальных особенностей сотрудников, основ прогнозирования потенциальных конфликтов, проблем и причин возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; умение анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; владение навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>
УК-2	Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды	<p><b>Уметь:</b> вырабатывать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Демонстрирует умение вырабатывать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>

УК-3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	<b>Знать:</b> специальную лексику, фразы-клише на иностранном языке. <b>Уметь:</b> осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке. <b>Владеть:</b> конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.	Демонстрирует знание специальной лексики, фраз-клише на иностранном языке; умение осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке; владение конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-4	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия	<b>Знать:</b> общую историю развития мира. <b>Уметь:</b> ориентироваться в культурном разнообразии современного мира. <b>Владеть:</b> навыком сопоставления фактов, для быстрого ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.	Демонстрирует знание общей истории развития мира; умение ориентироваться в культурном разнообразии современного мира; владение навыком сопоставления фактов, для быстрого ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-5	Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	<b>Знать:</b> способы управлять своими ресурсами. <b>Уметь:</b> грамотно распределять собственные ресурсы (временные, личностные, психологические). <b>Владеть:</b> методами оптимизации собственных ресурсов.	Демонстрирует знание способов управления собственными ресурсами; умение грамотно распределять собственные ресурсы (временные, личностные, психологические); владение методами оптимизации собственных ресурсов.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

#### 4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	<p>Ответ, в котором допущены несколько существенных ошибок; либо в случае незнания большей части материала, беспорядочного и неуверенного его изложения; либо за ответ не по теме вопроса. Неудовлетворительно выставляется также в случае нарушения процедуры экзамена и удаления его с экзамена, а также за отсутствие ответа на вопрос, отказ от ответа.</p> <p>Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций</p>
удовлетворительно	<p>Ответ, в котором при изложении допущена существенная ошибка, или неоправданная краткость ответа, или неточности (3 и более). Существенной ошибкой является такое суждение, которое свидетельствует о незнании или непонимании излагаемого материала.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует слабые знания особенностей организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальных особенностей сотрудников, основ прогнозирования потенциальных конфликтов, проблем и причин возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; не умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; не владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</li> <li>• Демонстрирует частичное умение вырабатывать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели</li> <li>• Демонстрирует плохие знания специальной лексики, фраз-клише на иностранном языке; плохое умение осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке; слабое владение конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</li> <li>• Демонстрирует поверхностные знания общей истории развития мира; не умеет ориентироваться в культурном разнообразии современного мира; не владеет навыком сопоставления фактов, для быстрого ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания способов управления собственными ресурсами; не умеет грамотно распределять собственные ресурсы (временные, личностные, психологические); плохое владение методами оптимизации собственных ресурсов.</li> <li>• Демонстрирует частичное знание современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; несформированное умение выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки; частичное владение навыком моделирования систем и процессов, использования и применения на практике современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.</li> <li>• Демонстрирует плохие знания специальных и новых разделов геологических наук; владение методологическими основами специальных и новых разделов геологических наук при решении гидрогеоэкологических задач.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания исторических и актуальных методов гидрогеоэкологических исследований, современное состояние предметной отрасли, ее научно-исследовательского обеспечения; несформированное умение критически оценивать и анализировать существующие методы исследований, на основе этого - модернизировать их; не владеет существующими новыми подходами к получению, анализу и обобщению гидрогеоэкологической информации.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания стратегических целей, назначение и задачи исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле;</li> </ul>

	<p>слабое умение научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ; не владеет методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p>
<p>хорошо</p>	<p>За правильный, но не полный ответ, в котором раскрыты основные положения экзаменационного вопроса, однако допущены 1-2 неточности, не искажающие существо материала, либо нарушена последовательность изложения материала.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальных особенностей сотрудников, основ прогнозирования потенциальных конфликтов, проблем и причин возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; не до конца сформированное умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; сформированное не в полной мере владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</li> <li>• Демонстрирует не до конца сформированное умение выработать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальной лексики, фраз-клише на иностранном языке; не до конца сформированное умение осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке; сформированное не в полной мере владение конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания общей истории развития мира; не до конца сформированное умение ориентироваться в культурном разнообразии современного мира; сформированное не в полной мере владеет навыком сопоставления фактов, для быстрого ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов управления собственными ресурсами; не до конца умеет грамотно распределять собственные ресурсы (временные, личностные, психологические); сформированное не в полной мере владение методами оптимизации собственных ресурсов.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; не до конца сформированное умение выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки; частичное владение навыком моделирования систем и процессов, использования и применения на практике современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальных и новых разделов геологических наук; сформированное не в полной мере владение методологическими основами специальных и новых разделов геологических наук при решении гидрогеоэкологических задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания исторических и актуальных методов гидрогеоэкологических исследований, современное состояние предметной отрасли, ее научно-исследовательского обеспечения; не до конца сформированное умение критически оценивать и анализировать существующие методы исследований, на основе этого - модернизировать их; сформированное не в полной мере владение существующими новыми подходами к получению, анализу и обобщению гидрогеоэкологической информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания стратегических целей, назначение и задачи исследования и выполнения</li> </ul>

	<p>научных исследований в области наук о Земле; не до конца сформированное умение научно обосновать цель проводимых исследований и формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ; сформированное не в полной мере владеет методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p>
<p>отлично</p>	<p>За полный и правильный ответ, структура и последовательность изложения которого свидетельствует о глубоком знании вопроса, способности логично и грамотно строить ответ, умении пользоваться источниками и связывать рассматриваемое положение с практикой и современностью, высказывать собственное суждение, если экзаменационный вопрос дает такую возможность.</p> <p>Соответствует критериям в рамках одного билета:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные знания особенностей организации профессиональной деятельности и взаимоотношений в коллективе, индивидуальных особенностей сотрудников, основ прогнозирования потенциальных конфликтов, проблем и причин возникновения реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; умеет анализировать объективные и субъективные проблемы организации профессиональной деятельности, межличностные отношения в коллективе, выявлять основные противоречия и причины потенциальных и реальных конфликтов в профессиональной деятельности и в отношениях между людьми; владеет навыками прогнозирования и предупреждения конфликтов, анализа объективных и субъективных причин и проблем потенциальных и реальных конфликтов.</li> <li>• Демонстрирует умение выработать стратегию и план командной работы, производить отбор членов команды и распределять их роли и полномочия для достижения поставленной цели</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания специальной лексики, фраз-клише на иностранном языке; умение осуществлять академическую и профессиональную коммуникацию на иностранном языке; владение конвенциями академического общения и современным научным понятийным аппаратом на иностранном языке для решения профессиональных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания общей истории развития мира; умеет ориентироваться в культурном разнообразии современного мира; владеет навыком сопоставления фактов, для быстрого ориентирования в культурном разнообразии современного мира в контексте его исторического развития.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания способов управления собственными ресурсами; умеет грамотно распределять собственные ресурсы (временные, личностные, психологические); владение методами оптимизации собственных ресурсов.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; умение выполнять наукоемкие разработки в области создания новых технологий геологической разведки; владение навыком моделирования систем и процессов, использования и применения на практике современных методов обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания специальных и новых разделов геологических наук; владение методологическими основами специальных и новых разделов геологических наук при решении гидрогеоэкологических задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания исторических и актуальных методов гидрогеоэкологических исследований, современное состояние предметной отрасли, ее научно-исследовательского обеспечения; умение критически оценивать и анализировать существующие методы исследований, на основе этого - модернизировать их; владение существующими новыми подходами к получению, анализу и обобщению гидрогеоэкологической информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания стратегических целей, назначение и задачи исследования и выполнения научных исследований в области наук о Земле; умение научно обосновать цель проводимых исследований и</li> </ul>

	<p>формулировать задачи планируемых научно-исследовательских работ; владеет методикой проведения научных геологических исследований, навыками формирования последовательности решения профессиональных задач.</p>
--	---



### ***4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена***

Государственный экзамен наряду с требованиями к содержанию дисциплин учитывает общие требования к студентам, предусмотренные ФГОС ВО. К государственному экзамену допускаются студенты, завершившие полный курс по образовательной программе и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, предусмотренные учебным планом.

Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании государственной комиссии, состоящих из научно-педагогического персонала ФГБОУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. ФГОС ВО определены требования к 05.04.01 Геология, которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с ФГОС ВО по направлению 05.04.01 Геология, что содержание государственного экзамена устанавливает ВУЗ. Предлагаемая структура программы позволяет осуществить комплексный контроль формирования всех компетенций в полном объеме.

Не позднее, чем за 2 дня до государственного экзамена, проводится консультирование студентов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена.

Структура экзаменационного билета состоит из трех вопросов. Количество билетов определяется исходя из количества вопросов, так, чтобы каждый вопрос попал как минимум в один билет. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается. Студенты обязаны готовиться к экзамену, руководствуясь данной программой. Расписание государственного экзамена утверждается ректором и доводится до сведения студентов не позднее, до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

Ответы студентов на все поставленные вопросы рассматриваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний студента на экзамене выводится по частным оценкам ответов на вопросы билета членов комиссии. В случае равного количества голосов мнение председателя является решающим.

Степень сформированности компетенций студентов на экзамене, определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Члены ГЭК оценивают ответ студента на государственном экзамене, исходя из продемонстрированных знаний и умений. Ответ студента оценивается по представленным критериям.

#### 4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

##### 4.4.1. Список литературы

Основная:

1. Водоснабжение и инженерные мелиорации. учеб. пособие/И. Н. Алферов [и др.] ; под общ. ред. А. Я. Гаева ; Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т, Оренбург. гос. ун-т, Междунар. акад. наук экологии и безопасности человека и природы, Урал. ассоц. организаций МАНЭБ, Ин-т экологических проблем гидросферы, Ин-т карстоведения и спелеологии. Ч.
2. Основы геоэкологии. - Пермь: ПГУ, 2008, ISBN 978-5-7944-1102-7. - 314. - Библиогр.: с. 282-294
2. Минькевич И. И., Килин Ю. А. Экологическая гидрогеология и гидрогеохимия: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Геология"/И. И. Минькевич, Ю. А. Килин. - Пермь: ПГНИУ, 2017, ISBN 978-5-7944-2961-9. - 232. - Библиогр.: с. 224-231

Дополнительная:

1. Основы карстоведения. Учеб. пособие/Георгий Алексеевич Максимович ; Перм. ун-т им. А. М. Горького. Т.
2. Вопросы гидрологии карста, реки и озера карстовых районов, карст мела, гидротермокарст. - Пермь, 1969. - 529
2. Алексеенко Владимир Алексеевич Экологическая геохимия: Учеб./Владимир Алексеевич Алексеенко. - М.: Логос, 2000, ISBN 5-88439-001-7. - 627. - Библиогр.: с. 610-614
3. Быков В. Н. Нефтегазовое карстоведение/В. Н. Быков. - Пермь: ПГУ, 2002, ISBN 5-8241-0309-7. - 351. - Библиогр.: с. 344-350
4. Кудряшов А. И. Верхнекамское месторождение солей/РАН, Горн. ин-т. - Пермь, 2001, ISBN 5-89095-041-X. - 429. - Библиогр.: с. 382-429
5. Гаев Аркадий Яковлевич, Якшина Т. И. Техногенез и формирование геологической среды на примере объектов Гайского горно-обогатительного комбината/Аркадий Яковлевич Гаев, Т. И. Якшина. - Пермь: Изд-во Перм. ун-та, 1996, ISBN 5-8241-0121-3. - 200.
6. Петров Кирилл Михайлович Общая экология: взаимодействие общества и природы: Учеб. пособие для вузов/Кирилл Михайлович Петров. - СПб: Химия, 1997, ISBN 5-7245-1038-3. - 352.
7. Шварцев Степан Львович Общая гидрогеология: Учеб./Степан Львович Шварцев. - М.: Недра, 1996, ISBN 5-247-03485-6. - 423.
8. Летов Н. А. Борьба с кислотными водами в Кизеловском угольном бассейне/Н. А. Летов. - Молотов: Молотовгиз, 1948. - 49.
9. Водоснабжение и инженерные мелиорации. учеб. пособие для студентов геол. и строит спец./И. Н. Алферов [и др.] ; под общ. ред. А. Я. Гаева ; Федер. агентство по образованию, Перм. гос. ун-т [и др.]. - Пермь: ПГУ, 2007. Ч. 3. Основные термины, понятия и представления. - 2005. - 333, ISBN 978-5-7944-1088-4. - Библиогр.: с. 332
10. Плотников Николай Иванович Научно-методические основы экологической гидрогеологии/Н. И. Плотников, А. А. Карцев, И. И. Рогинец. - М.: Изд-во МГУ, 1992, ISBN 5-211-02684-5. - 62.
11. Техногенная метаморфизация химического состава природных вод (на примере эколого-гидрогеохимического картирования бассейна р. Урал, Оренбургская область)/РАН УрО, Горн. ин-т. - Екатеринбург, 1999, ISBN 5-7691-0828-2. - 443.
12. Бельтюков Г. В. Карстовые и гипергенные процессы в эвапоритах: автореферат дис. ... д-ра геол.-минерал. наук : 04.00.01/Г. В. Бельтюков. - Пермь, 2000.

#### 4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы

<http://www.library.psu.ru> Научная библиотека ПГНИУ

<http://elis.psu.ru> Электронная библиотека ELiS

<http://www.iprbookshop.ru> Электронно-библиотечная система IPRbooks

<http://elibrary.ru> Научная электронная библиотека

<http://www.biblio-online.ru> ЮРАЙТ образовательная платформа

## **5. Выпускная квалификационная работа**

### **5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы**

Государственная итоговая аттестация магистра представляет собой выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), позволяющей выявить и оценить степень практической и теоретической подготовки магистра по направлению 05.04.01 «Геология».

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе «Гидрогеология» и успешно прошедшие все предшествующие аттестационные испытания, то есть сдавшие все зачеты и экзамены, а также защитившие отчеты по учебным, производственным и преддипломной практикам, предусмотренные учебным планом.

Для квалификации магистра по направлению «Геология» ВКР готовится в форме самостоятельной исследовательской работы студента с элементами научного творчества. Она может иметь теоретический или прикладной характер, быть обобщением практики, подведением итогов полевых наблюдений, методической разработкой.

В такой форме ВКР не только демонстрирует способность выпускника решать конкретные профессиональные задачи на основе приобретенных компетенций, но и имеет научно-исследовательскую ценность, которая состоит в теоретическом обобщении результатов анализа собственных решений и установлении закономерностей.

Автор работы несет ответственность за изложенные в ней сведения, обоснованность выводов и защищаемых положений, порядок использования при ее составлении фактического материала и другой информации.

### **5.2. Руководство и консультирование**

Руководитель выпускной квалификационной работы студента назначается из числа преподавателей выпускающей кафедры (при необходимости консультант (консультанты)).

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы студента входит:

- составление задания на выпускную квалификационную работу, в том числе определение плана-графика выполнения выпускной квалификационной работы и контроль его выполнения;
- рекомендации по подбору и использованию источников по теме выпускной квалификационной работы специалиста;
- оказание помощи в разработке структуры (плана) выпускной квалификационной работы;
- консультирование студента по вопросам выполнения выпускной квалификационной работы специалиста;
- анализ текста выпускной квалификационной работы и рекомендации по его доработке;
- оценка степени соответствия выпускной квалификационной работы требованиям локальных документов и нормативных актов ФГБОУ ВО ПГНИУ;
- информирование о порядке защиты выпускной квалификационной работы специалиста, в том числе предварительной, о требованиях к студенту;
- консультирование (оказание помощи) в подготовке выступления и подборе наглядных материалов к защите, включая предварительной защите;
- составление письменного отзыва о выпускной квалификационной работе.

### **5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы**

ВКР магистра должна иметь объем 50–60 страниц формата А4. Структура ВКР должна соответствовать плану, утвержденному научным руководителем.

Работа должна состоять из нескольких глав. После титульного листа с названием темы исследований (см. титульный лист) располагается «Оглавление» работы, после которого могут следовать списки рисунков, приложений, перечень условных обозначений.

Во ВВЕДЕНИИ необходимо кратко показать важность и актуальность выбранной темы исследований, обосновать необходимость более детальной ее проработки, четко сформулировать цель работы и задачи исследований. Целью работы не может быть описание чего-либо, а должен быть анализ или исследование какого-то процесса с получением определенных результатов. Можно также несколькими предложениями охарактеризовать содержание глав. Необходимо обязательно указать, материалы каких организаций использованы при написании работы, а также отношение студента к материалам (получены при участии автора, предоставлены организацией в процессе производственной или учебной практик, взяты из отчетов в таких-то отделах организаций и т.д.). В этом случае выразить во Введении благодарность за предоставление материалов и обязательно сделать в последующих главах ссылки на эти работы. Общий объем Введения составляет 1-2 страницы.

После Введения в тексте располагаются несколько глав или разделов, которые могут подразделяться более детально на разделы, параграфы и т.д. (но следует помнить, что если есть, например раздел 2.1, то должен быть, как минимум, и раздел 2.2). Каждый раздел посвящен отдельной теме, например, особенностям геологического строения (если это необходимо для последующих исследований автора), обзору исследований по теме работы, имеющихся у других авторов (в статьях, учебниках, отчетах), основам теории, методике проведения работ и составу аппаратуры. Иными словами, эти главы описывают состояние вопроса по теме исследований в настоящее время и являются базой, используя которую автор в дальнейшем проводит свои исследования. Все главы должны быть увязаны между собой единым логическим содержанием. В дальнейшем на них автор должен ссылаться при описании своих результатов, т.е. автор должен показать, что все эти сведения ему необходимы при проведении собственных исследований, а не приведены лишь для увеличения объема работы. При этом нужно иметь в виду, что по содержанию всех разделов автору (при защите работы) могут быть заданы вопросы, на которые он должен дать квалифицированный ответ.

После этого описываются самостоятельные исследования автора: теоретические расчеты, анализ их результатов, обработка полевых данных, их интерпретация, анализ полученных зависимостей, алгоритмов или методики работ и т.п.

Чем больше проведено автором самостоятельных исследований и чем детальнее они описаны в тексте и результатах анализа, отображены на рисунках и приложениях – тем выше оценка работы. При этом в тексте работы необходимо подчеркнуть – что сделано самим автором (например: «Мною выполнены расчеты, построены графики,...»), а что (путем ссылок на список используемой литературы) взято из работ других авторов.

Желательно, чтобы все главы имели примерно одинаковый объем. В конце каждой главы должны помещаться 1–2 предложения-связки, которые позволят логически увязать конец одного раздела с началом последующего. После написания всех глав работы следует ЗАКЛЮЧЕНИЕ (выводы) и ЛИТЕРАТУРА.

В ЗАКЛЮЧЕНИИ приводятся основные выводы и результаты, следующие из каждой главы (даже если они приводились ранее в тексте). Особый упор делается на описание результатов своих исследований, а также результаты, характеризующие степень выполнения цели работы, указанной во Введении. Здесь же могут приводиться пожелания автора, касающиеся исследований по данной тематике в будущем.

В списке литературы указываются названия литературных источников: автор, название книги (или статьи и название сборника), издательство, год издания. В тексте на каждый «источник» должна быть ссылка, например, [3]. В начале библиографического списка помещаются печатные работы, а затем фоновые материалы (отчеты исследований).

#### **5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы**

Не позднее, чем за 14 дней до защиты необходимо представить для подписи заведующему кафедрой полностью готовую и подписанную на титульном листе руководителем, обучающимся выпускную квалификационную работу и отзыв руководителя. Заведующий кафедрой назначает рецензента, после этого надо передать ВКР рецензенту. Получив рецензию, представить все необходимые документы (квалификационную работу, отзыв руководителя и рецензию) на кафедру.

Защита ВКР проводится на заседании государственной аттестационной комиссии и является публичной. Защита одной ВКР не должна превышать 30 минут. Процедура защиты включает несколько этапов: выступление выпускника, ответы на вопросы членов комиссии и присутствующих, оглашение отзыва научного руководителя и рецензии специалистов в этой области, выступления членов комиссии и присутствующих, заключительное слово выпускника.

Выступление автора ВКР не должно превышать 10 минут. Нарушение регламента в сторону увеличения рассматривается как неумение кратко и ясно изложить содержание исследования. В своем выступлении выпускник должен отразить:

- содержание изучаемой проблемы и ее актуальность;
- обоснование обращения к материалу исследования;
- основные пути решения задач с примерами;
- итоги исследования.

Основные положения ВКР рекомендуется сопровождать компьютерной презентацией, выполненной в программе Power Point или др. Основная задача презентации – наглядная иллюстрация доклада выпускника, в связи с этим она должна представлять информацию в сжатом, простом виде, не дублировать текст выступления. Рекомендуется выдерживать время экспозиции одного слайда не менее 1 минуты и стараться соблюдать известное правило «6 на 6»: каждом слайде не более 6 строк, в каждой строке не более 6 слов, а также не злоупотреблять эффектами анимации. Значительно повышает наглядность информации использование четких и понятных схем, рисунков, диаграмм, таблиц. Для презентации рекомендуется использование шрифтов кегля не менее 18, без засечек.

По окончании выступления выпускнику задаются вопросы по его ВКР, на которые он должен представить развернутые и аргументированные ответы. Вопросы могут задать как члены комиссии, так и все присутствующие. Все вопросы протоколируются.

Затем слово предоставляется научному руководителю, который дает характеристику работы. При отсутствии руководителя на защите отзыв зачитывается членом ГЭК. Далее зачитывается рецензия на ВКР одним из членов государственной комиссии.

Председатель ГЭК просит присутствующих выступить по существу представленной ВКР. Выступления членов комиссии и присутствующих на защите (до 2-3 минут на одного выступающего) в порядке свободной дискуссии и обмена мнениями не являются обязательным элементом процедуры, поэтому в случае отсутствия желающих выступить он может быть опущен.

После дискуссии по теме работы автор выступает с заключительным словом.

Оценивание происходит в соответствии с показателями и критериями, представленными в п 5.5.

## 5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

### 5.5.1. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Способен разрабатывать и/или адаптировать/совершенствовать новые идеи, знания, представления на языке предметной области и проводить оценку их востребованности на рынке труда	<b>Знать:</b> новые идеи и представления в предметной области. <b>Уметь:</b> разрабатывать и адаптировать новые идеи при реализации профессиональных задач.	Демонстрирует знание новых идей и представлений в предметной области; умение разрабатывать и адаптировать новые идеи при реализации профессиональных задач.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-2	Способен использовать теоретические основы специальных и новых разделов геологических наук при решении задач профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> теоретические основы с технологических процессов, основные методы и методики, применяемые в гидрогеоэкологии. <b>Уметь:</b> использовать знания информационных технологий при решении задач в предметной области. <b>Владеть:</b> стандартными пакетами программ и способностью применять гидрогеоэкологические методики на практике.	Демонстрирует знание теоретических основ с технологических процессов, основные методы и методики, применяемые в гидрогеоэкологии; умение использовать знания информационных технологий при решении задач в предметной области; владение стандартными пакетами программ и способностью применять гидрогеоэкологические методики на практике.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-3	Способен самостоятельно формулировать проблемы исследования, выбирать общенаучные методы в исследовательских целях и представлять результаты профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методы и методические подходы в научных исследованиях. <b>Владеть:</b> навыками гидрогеоэкологического мышления, методами обработки, анализа и интерпретации научных исследований.	Демонстрирует знание методов и методических подходов в научных исследованиях; владение навыками гидрогеоэкологического мышления, методами обработки, анализа и интерпретации научных исследований.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

ОПК-4	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и геологические объекты	<p><b>Знать:</b> теоретические основы создания трехмерных моделей геологических объектов.</p> <p><b>Уметь:</b> обоснованно выбирать программное обеспечение для решения гидрогеоэкологических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> практическими навыками компьютерного моделирования с использованием автоматизированных систем.</p>	Демонстрирует знание теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения гидрогеоэкологических задач; владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием автоматизированных систем.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-5	Способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	<p><b>Знать:</b> современные методы определения стратегии предприятия на рынке геологоразведочных и/или горных работ, современную методологию организации и проектирования геологоразведочных и/или горных работ, темпы роста энергосбережения и замкнутой экономики, знать методологию организации работы в команде.</p> <p><b>Уметь:</b> самостоятельно давать экспертную оценку состоянию рынка и конкуренции в области геологоразведочных и/или горных работ и на основе этой оценки определять стратегию развития предприятия недропользования и геологоразведки, уметь</p>	Демонстрирует знание современных методов определения стратегии предприятия на рынке геологоразведочных и/или горных работ, современной методологии организации и проектирования геологоразведочных и/или горных работ, темпов роста энергосбережения и замкнутой экономики, знание методологии организации работы в команде; умение самостоятельно давать экспертную оценку состоянию рынка и конкуренции в области геологоразведочных и/или горных работ и на основе этой оценки определять стратегию развития	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)



		<p>организовать работу в команде с учетом психологических и профессиональных качеств участников.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками организации бизнеса с учетом специфичности геологоразведочных работ и недропользования, владеть информацией о современных тенденциях в области организации и управления.</p>	<p>предприятия недропользования и геологоразведки, умение организовать работу в команде с учетом психологических и профессиональных качеств участников; владение навыками организации бизнеса с учетом специфичности геологоразведочных работ и недропользования, владение информацией о современных тенденциях в области организации и управления.</p>	
--	--	---	---	--

### 5.5.2. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК-1	Способность самостоятельно проводить научные эксперименты и исследования в профессиональной области, обобщать и анализировать экспериментальную информацию, делать выводы, формулировать заключения и рекомендации	<p><b>Знать:</b> основы проведения научных исследований и способы обработки и анализа результатов.</p> <p><b>Уметь:</b> проводить научные исследования в области гидрогеоэкологии, анализировать результаты исследований, самостоятельно анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию и проводить лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методами проведения научных исследований, способами анализа</p>	<p>Демонстрирует знание основ проведения научных исследований и способы обработки и анализа результатов; умение проводить научные исследования в области гидрогеоэкологии, анализировать результаты исследований, самостоятельно анализировать и систематизировать полученную геологическую информацию и проводить лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач; владение современными методами проведения научных исследований,</p>	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		научно-технической информации.	способами анализа научно-технической информации.	
ПК-2	Способен самостоятельно проводить производственные и научно-производственные полевые, лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач	<b>Знать:</b> современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии. <b>Уметь:</b> профессионально использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии для решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего опыта. <b>Владеть:</b> методикой и технологией работы на современной аппаратуре, оборудовании, навыками применения информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.	Демонстрирует знание современной аппаратуры, оборудования, информационных технологий; умение профессионально использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии для решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего опыта; владение методикой и технологией работы на современной аппаратуре, оборудовании, навыками применения информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

### 5.5.3. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК-1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода	<b>Знать:</b> основы анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур. <b>Уметь:</b> провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации. <b>Владеть:</b> навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели	Демонстрирует знание основ анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур; умение провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации; владение навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.	стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.	
УК-2	Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды	<b>Знать:</b> приемы управления и организации работы команды. <b>Уметь:</b> управлять работой команды для достижения целей и решения задач проекта	Демонстрирует знание приемов управления и организации работы команды; умение управлять работой команды для достижения целей и решения задач проекта	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК-3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	<b>Знать:</b> основные правила построения коммуникации на русском и иностранном языках. <b>Уметь:</b> профессионально взаимодействовать на русском и иностранном языках.	Демонстрирует знание основных правил построения коммуникации на русском и иностранном языках; умение профессионально взаимодействовать на русском и иностранном языках.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК-5	Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	<b>Знать:</b> основы самоменеджмента, самоорганизации, методы эффективного время пользования, методы управления временем и управления собой, основы поведения в командных процессах организации труда, основы психологии поведения людей в коллективе, главных направлений управления стрессом, знать словесные и невербальные методы представления себя в бизнес процессах. <b>Уметь:</b> экономить время и ресурсы, управлять стрессом, представить самого себя, харизматично, материально, словесно и невербально с целью создания нужного впечатления у окружающих. <b>Владеть:</b> методами самоорганизации, методами решения и	Демонстрирует знание основ самоменеджмента, самоорганизации, методов эффективного время пользования, методов управления временем и управления собой, основ поведения в командных процессах организации труда, основ психологии поведения людей в коллективе, главных направлений управления стрессом, словесных и невербальных методов представления себя в бизнес процессах; умение экономить время и ресурсы, управлять стрессом, представить самого себя, харизматично, материально, словесно и невербально с целью создания нужного впечатления у окружающих; владение методами	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		предупреждения конфликтных ситуаций, методами оценки психологических свойств личности.	самоорганизации, методами решения и предупреждения конфликтных ситуаций, методами оценки психологических свойств личности.	
УК-6	Способен понимать, принимать, социально оценивать, распространять, внедрять и использовать новшества	<b>Знать:</b> основы системного решения геологических проблем. <b>Уметь:</b> системно решать проблемы с использованием многообразия актуальных способов. <b>Владеть:</b> методами и инструментарием системного решения геологических проблем.	Демонстрирует знание основ системного решения геологических проблем; умение системно решать проблемы с использованием многообразия актуальных способов; владение методами и инструментарием системного решения геологических проблем.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

### 5.5.5. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	На «Неудовлетворительно» оценивается работа, выполненная на низком теоретическом и практическом уровне, не имеющая практической значимости, при защите которой дипломник не смог ответить на поставленные вопросы, а также в случае, если она имеет в совокупности более трех недостатков, указанных для оценки «хорошо». Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций
удовлетворительно	Оценка «Удовлетворительно» ставится за работу, написанную на актуальную тему, имеющую определенную практическую значимость и элементы научной новизны, правильно оформленную, при защите которой студент показал поверхностные теоретические и практические знания, отсутствие умений четко ориентироваться в защищаемой теме. Оценка снижается также при наличии совокупности двух и более замечаний, указанных для оценки «хорошо», если в ходе защиты дипломник не смог убедительно отвести претензии к своей работе. Соответствует сформированным компетенциям в частичном объеме: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточные знания основ анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур; не до конца сформированное умение провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации; слабое владение навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</li> <li>• Слабые знания приемов управления и организации работы команды; не до конца сформированное умение управлять работой команды для достижения целей и решения задач проекта.</li> <li>• Недостаточные знания основных правил построения коммуникации на русском и иностранном языках; не до конца сформированное умение профессионально взаимодействовать на русском и иностранном языках.</li> <li>• Не до конца сформированные знания основ самоменеджмента, самоорганизации, методов эффективного время пользования, методов управления временем и управления собой, основ поведения в командных процессах организации труда, основ психологии поведения людей в коллективе, главных направлений управления стрессом, словесных и</li> </ul>

	<p>невербальных методов представления себя в бизнес процессах; неуверенное умение экономить время и ресурсы, управлять стрессом, представить самого себя, харизматично, материально, словесно и невербально с целью создания нужного впечатления у окружающих; неуверенное владение методами самоорганизации, методами решения и предупреждения конфликтных ситуаций, методами оценки психологических свойств личности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не до конца сформированные знания основ системного решения геологических проблем; слабое умение системно решать проблемы с использованием многообразия актуальных способов; неуверенное владение методами и инструментарием системного решения геологических проблем.</li> <li>• Недостаточные знания новых идей и представлений в предметной области; не до конца сформированное умение разрабатывать и адаптировать новые идеи при реализации профессиональных задач.</li> <li>• Недостаточные знания теоретических основ с технологических процессов, основные методы и методики, применяемые в гидрогеоэкологии; не до конца сформированное умение использовать знания информационных технологий при решении задач в предметной области; неуверенное владение стандартными пакетами программ и способностью применять гидрогеоэкологические методики на практике.</li> <li>• Не до конца сформированные знания методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях; слабое умение разрабатывать новые методы; неуверенное владение навыками логического мышления, методами обработки, анализа и интерпретации научных исследований.</li> <li>• Недостаточные знания теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; неуверенное умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения гидрогеоэкологических задач; слабое владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием автоматизированных систем.</li> <li>• Слабые знания современных методов определения стратегии предприятия на рынке геологоразведочных и/или горных работ, современной методологии организации и проектирования геологоразведочных и/или горных работ, темпов роста энергосбережения и замкнутой экономики, неуверенное знание методологии организации работы в команде; не до конца сформированное умение самостоятельно давать экспертную оценку состоянию рынка и конкуренции в области геологоразведочных и/или горных работ и на основе этой оценки определять стратегию развития предприятия недропользования и геологоразведки, слабое умение организовать работу в команде с учетом психологических и профессиональных качеств участников; неуверенное владение навыками организации бизнеса с учетом специфичности геологоразведочных работ и недропользования, слабое владение информацией о современных тенденциях в области организации и управления.</li> <li>• Недостаточные знания основ проведения научных исследований, основ их обработки и анализа результатов, возможности разных методов, зависящих прежде всего от их аппаратно-методической базы; неуверенное умение проводить научные исследования в области гидрогеоэкологии, анализировать результаты исследований, самостоятельно анализировать и систематизировать полученную геофизическую информацию и проводить лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач; слабое владение современными методами проведения научных исследований, способами анализа научно-технической информации.</li> <li>• Не до конца сформированные знания современной аппаратуры, оборудования, информационных технологии; слабое умение профессионально использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии для решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего опыта; слабое владение методикой и технологией работы на современной аппаратуре, оборудовании, навыками применения информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</li> </ul>
хорошо	<p>На «Хорошо» оценивается дипломная работа (в целом соответствующая требованиям к оценке «отлично»), но в которой:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>а) при раскрытии темы упущены некоторые существенные вопросы;</li> <li>б) не нашли отражения современные научные данные, содержащиеся в</li> </ol>

	<p>литературе;</p> <p>в) обнаружилось недостаточное использование современной нормативной базы;</p> <p>г) имеются ошибки в оформлении</p> <p>Указанные недостатки могут быть зафиксированы в рецензии или выявлены в ходе защиты. Оценка снижается также за неуверенные или неточные ответы на вопросы членов комиссии.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур; не до конца сформированное умение провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации; хорошее владение навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания приемов управления и организации работы команды; не до конца сформированное умение управлять работой команды для достижения целей и решения задач проекта.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных правил построения коммуникации на русском и иностранном языках; не до конца сформированное умение профессионально взаимодействовать на русском и иностранном языках.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ самоменеджмента, самоорганизации, методов эффективного время пользования, методов управления временем и управления собой, основ поведения в командных процессах организации труда, основ психологии поведения людей в коллективе, главных направлений управления стрессом, словесных и невербальных методов представления себя в бизнес процессах; не до конца сформированное умение экономить время и ресурсы, управлять стрессом, представить самого себя, харизматично, материально, словесно и невербально с целью создания нужного впечатления у окружающих; хорошее владение методами самоорганизации, методами решения и предупреждения конфликтных ситуаций, методами оценки психологических свойств личности.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ системного решения геологических проблем; не до конца сформированное умение системно решать проблемы с использованием многообразия актуальных способов; хорошее владение методами и инструментарием системного решения геологических проблем.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания новых идей и представлений в предметной области; не до конца сформированное умение разрабатывать и адаптировать новые идеи при реализации профессиональных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ с технологических процессов, основные методы и методики, применяемые в гидрогеоэкологии; не до конца сформированное умение использовать знания информационных технологий при решении задач в предметной области; хорошее владение стандартными пакетами программ и способностью применять гидрогеоэкологические методики на практике.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях; не до конца сформированное умение разрабатывать новые методы; хорошее владение навыками логического мышления, методами обработки, анализа и интерпретации научных исследований.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; не до конца сформированное умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения гидрогеоэкологических задач; хорошее владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием автоматизированных систем.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания</li> </ul>
--	--

	<p>современных методов определения стратегии предприятия на рынке геологоразведочных и/или горных работ, современной методологии организации и проектирования геологоразведочных и/или горных работ, темпов роста энергосбережения и замкнутой экономики, неуверенное знание методологии организации работы в команде; не до конца сформированное умение самостоятельно давать экспертную оценку состоянию рынка и конкуренции в области геологоразведочных и/или горных работ и на основе этой оценки определять стратегию развития предприятия недропользования и геологоразведки, слабое умение организовать работу в команде с учетом психологических и профессиональных качеств участников; хорошее владение навыками организации бизнеса с учетом специфичности геологоразведочных работ и недропользования, слабое владение информацией о современных тенденциях в области организации и управления.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ проведения научных исследований, основ их обработки и анализа результатов, возможности разных методов, зависящих прежде всего от их аппаратурно-методической базы; не до конца сформированное умение проводить научные исследования в области гидрогеоэкологии, анализировать результаты исследований, самостоятельно анализировать и систематизировать полученную геофизическую информацию и проводить лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач; хорошее владение современными методами проведения научных исследований, способами анализа научно-технической информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современной аппаратуры, оборудования, информационных технологии; не до конца сформированное умение профессионально использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии для решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего опыта; хорошее владение методикой и технологией работы на современной аппаратуре, оборудовании, навыками применения информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</li> </ul>
отлично	<p>Оценка «Отлично» ставится за работу, написанную на актуальную тему и имеющую элементы научной новизны и (или) практической значимости. Должны быть полностью раскрыта тема, глубоко проанализирована литература, использованы современные научные методики, оформление соответствует ГОСТу. При защите выпускник должен показать глубокие теоретические знания, доложить об апробировании работы, т.е. об участии в конференциях, конкурсах, сданных в печать статьях.</p> <p>Желательным условием отличной оценки работы студента очной формы обучения является наличие публикации по теме выпускной квалификационной работы или апробация ее на одной из научных конференций. Сведения об апробации, если таковая состоялась, обязательно содержатся в отзыве научного руководителя.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ анализа конфликтных ситуаций, модели урегулирования и разрешения конфликтов, методику проведения примирительных процедур; умение провести анализ конфликтной ситуации, определить и организовать проведение эффективной модели разрешения конфликтной ситуации; владение навыками анализа конфликтных ситуаций, аргументации выбора стратегии и модели разрешения конфликтов, организации процедур разрешения конфликтов.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания приемов управления и организации работы команды; умение управлять работой команды для достижения целей и решения задач проекта.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания основных правил построения коммуникации на русском и иностранном языках; умение профессионально взаимодействовать на русском и иностранном языках.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ самоменеджмента, самоорганизации, методов эффективного время пользования, методов управления временем и управления собой, основ поведения в командных процессах организации труда, основ психологии поведения людей в коллективе, главных направлений управления стрессом, словесных и невербальных методов представления себя в бизнес процессах; умение</li> </ul>

	<p>экономить время и ресурсы, управлять стрессом, представить самого себя, харизматично, материально, словесно и невербально с целью создания нужного впечатления у окружающих; владение методами самоорганизации, методами решения и предупреждения конфликтных ситуаций, методами оценки психологических свойств личности.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ системного решения геологических проблем; умение системно решать проблемы с использованием многообразия актуальных способов; владение методами и инструментарием системного решения геологических проблем.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания новых идей и представлений в предметной области; умение разрабатывать и адаптировать новые идеи при реализации профессиональных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания теоретических основ с технологических процессов, основные методы и методики, применяемые в гидрогеоэкологии; умение использовать знания информационных технологий при решении задач в предметной области; владение стандартными пакетами программ и способностью применять гидрогеоэкологические методики на практике.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания методов и методических подходов в научно-инновационных исследованиях; умение разрабатывать новые методы; владение навыками логического мышления, методами обработки, анализа и интерпретации научных исследований.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения гидрогеоэкологических задач; владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием автоматизированных систем.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания современных методов определения стратегии предприятия на рынке геологоразведочных и/или горных работ, современной методологии организации и проектирования геологоразведочных и/или горных работ, темпов роста энергосбережения и замкнутой экономики, знание методологии организации работы в команде; не до конца сформированное умение самостоятельно давать экспертную оценку состоянию рынка и конкуренции в области геологоразведочных и/или горных работ и на основе этой оценки определять стратегию развития предприятия недропользования и геологоразведки, умение организовать работу в команде с учетом психологических и профессиональных качеств участников; владение навыками организации бизнеса с учетом специфики геологоразведочных работ и недропользования, слабое владение информацией о современных тенденциях в области организации и управления.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ проведения научных исследований, основ их обработки и анализа результатов, возможности разных методов, зависящих прежде всего от их аппаратурно-методической базы; умение проводить научные исследования в области гидрогеоэкологии, анализировать результаты исследований, самостоятельно анализировать и систематизировать полученную геофизическую информацию и проводить лабораторные и интерпретационные работы при решении практических задач; владение современными методами проведения научных исследований, способами анализа научно-технической информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания современной аппаратуры, оборудования, информационных технологии; умение профессионально использовать современную аппаратуру, оборудование, информационные технологии для решения научно-исследовательских задач с использованием новейшего опыта; владение методикой и технологией работы на современной аппаратуре, оборудовании, навыками применения информационных технологий с использованием новейшего отечественного и зарубежного опыта.</li> </ul>
--	--



## **6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации**

Материально-техническая база государственной итоговой аттестации обеспечивается наличием:

а) зданий и помещений, находящихся у ПГНИУ на правах оперативного управления, аренды, оформленных в соответствии с действующими требованиями, где осуществляется индивидуальная аудиторная подготовка студентов по данной дисциплине. Обеспеченность одного обучающегося приведенного к очной форме обучения, общими учебными площадями, соответствует нормативным критериям;

б) фондов и структурных подразделений Научной библиотеки ПГНИУ (для подготовки к занятиям), в т.ч. читальный зал библиотеки ПГНИУ;

в) персональных компьютеров преподавателей и студентов, другой компьютерной техники ПГНИУ, необходимой для выполнения самостоятельной работы, а также организации работы в аудитории;

г) мультимедиа-оборудования для презентации результатов научно-исследовательской работы студентов, демонстрации слайд-презентаций во время доклада;

д) телекоммуникационного оборудования и программных средств, необходимых для реализации ОП и обеспечения физического доступа к информационным сетям, используемым в образовательном процессе и научно-исследовательской деятельности.

Перечень необходимых средств, используемых для проведения государственной итоговой аттестации: аудитория для проведения учебных занятий лекционного типа, мультимедийное оборудование, доска.

Перечень используемых информационных технологий: офисное программное обеспечение Microsoft Office (Word, Excel, Power Point). Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет-ресурсы.