

Министерство науки и высшего образования РФ

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

УТВЕРЖДЕНА

Ученым Советом университета

Протокол № 12 от «30» августа 2023 г.

**ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по специальности: 21.05.03 Технология геологической разведки

специализация: Геофизические методы поисков и разведки

месторождений полезных ископаемых

квалификация выпускника: горный инженер-геофизик

форма обучения: очная

Пермь 2023

**Авторы-составители:**

заведующий кафедрой геофизики, д. технич. н., профессор В.И. Костицын

**Рассмотрена и рекомендована**

кафедрой геофизики Протокол от «30» июня 2023 г. № 10

**Рассмотрена и рекомендована**

Ученым советом геологического факультета Протокол № 11 от «19» июля 2023 г.

## Содержание

<b>Введение</b>	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	5
Перечень компетенции, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	5
3.1 Перечень универсальных компетенций (УК)	5
3.1.1 При сдаче государственного экзамена	5
3.1.2 При защите выпускной квалификационной работы	5
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК)	5
3.2.1 При сдаче государственного экзамена	5
3.2.2 При защите выпускной квалификационной работы	6
3.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	7
3.3.1 При сдаче государственного экзамена	7
3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы	7
4. Государственный экзамен	8
4.1. Перечень вопросов государственного экзамена	8
4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена	12
4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций	12
4.2.1.1. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций	12
4.2.1.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	15
4.2.1.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	17
4.2.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена	19
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена	25
4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена	26
4.4.1. Список литературы	26
4.4.2. Интернет-ресурсы, справочные системы	29
5. Выпускная квалификационная работа	30
5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы	30
5.2. Руководство и консультирование	30
5.3. Требования к объему, структуре и оформлению выпускной квалификационной работы	31
5.4. Процедура защиты выпускной квалификационной работы	32
5.5. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы	34
5.5.1. Показатели и критерии оценки УК-компетенций	34
5.5.2. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций	39
5.5.3. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций	46
5.5.4. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы	49
6. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации	59

## 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 специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» ГИА включает следующие виды:

1 – Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена в форме письменных и устных ответов на вопросы билетов государственного экзамена по геофизическим методам поисков и разведки месторождений полезных ископаемых;

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 геофизики и соответствия его подготовки требованиям по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» 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 производственно-технологической, проектной, научно-исследовательской и организационно-управленческой 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 государственный экзамен 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 специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки».

**3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО  
Перечень компетенции, владение которыми должен продемонстрировать  
обучающийся в ходе ГИА**

**3.1 Перечень универсальных компетенций (УК)**

**3.1.1 При сдаче государственного экзамена**

УК-4	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия
УК-6	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности
УК-9	способен анализировать социально значимые проблемы и процессы
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-12	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной среде

**3.1.2 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-7	способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
УК-8	знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм
УК-9	способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению
УК-12	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной среде

**3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых  
были освоены профессиональные компетенции (ПК), владение которыми должен  
продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА**

**3.2.1 При сдаче государственного экзамена**

ОПК-1	владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук
ОПК-7	способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы

ОПК-15	способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы
ОПК-17	способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания

### 3.2.2 При защите выпускной квалификационной работы

ОПК-2	способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности
ОПК-3	способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и/или геологические объекты
ОПК-4	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
ОПК-5	способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых
ОПК-6	способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых
ОПК-8	способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству
ОПК-9	способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве
ОПК-10	способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций
ОПК-11	способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией
ОПК-12	способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты
ОПК-13	способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ
ОПК-14	способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов
ОПК-16	способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом

### **3.3 Перечень профессиональных компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА**

#### **3.3.1 При сдаче государственного экзамена**

ПК-1	способен применять современные методы геофизических исследований, при планировании и проведении геофизических исследований и оценивать результаты их внедрения в профессиональную деятельность
ПК-3	способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ
ПК-6	способен выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники
ПК-7	способен разрабатывать технологические нормативы на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности

#### **3.3.2 При защите выпускной квалификационной работы**

ПК-2	способен участвовать в разработке и опробовании новых методов геологической разведки
ПК-3	способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также объектов специализированными геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ
ПК-4	способен составлять описание проводимых исследований, выполнять подготовку данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и технической документации
ПК-5	способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности
ПК-6	способен выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники

## 4. Государственный экзамен

### 4.1. Перечень вопросов государственного экзамена

1. Особенности распространения упругих волн: геометрическое расхождение, поглощение и рассеяние, отражение и преломление, тонкоструктурность и наложение волн-помех.
2. Моделирование волновых полей. Выбор формы сигнала. Подбор модели среды (стохастические модели). Задачи, решаемые при моделировании.
3. Кинематические особенности однократно и многократно отраженных волн, уравнения их географов. Основные волны-помехи.
4. Кинематические особенности преломленных (головных) волн в различных моделях сред. Рефрагированные волны.
5. Возбуждение колебаний в сейсморазведке. Линейные цифровые и телеметрические сейсморегистрирующие системы, их устройство и отличия, вспомогательное оборудование.
6. Технология проведения сейсморазведочных работ 2D и 3D. Системы наблюдений, их изображение и выбор параметров. Сейсмограммы общего пункта возбуждения (ОПВ), общего пункта приема (ОПП), общей глубинной точки (ОГТ), общего удаления (ОУ).
7. Интерференционные системы, анализ частотных характеристик группирования сейсмоприемников и принципы выбора параметров групп.
8. Методика общей глубинной точки многократных перекрытий (ОГТ). Теоретические основы. Понятие функции запаздывания. Выбор систем наблюдения в МОГТ.
9. Основные этапы и результаты кинематической интерпретации сейсмических материалов
10. Методика проведения и задачи скважинной сейсморазведки СК, ВСП, НВСП, АК. Конечные результаты.
11. Назначение регулировки амплитуд при цифровой обработке сейсмических данных.
12. Назначение и этапы коррекции статических поправок в сейсморазведке. Компоненты ошибок статических поправок.
13. Назначение коррекции кинематических поправок. Способы коррекции.
14. Основные типы цифровых фильтров при обработке сейсмических данных МОГТ.
15. Последовательность цифровой обработки данных сейсморазведки МОГТ.
16. Понятие сейсмического сноса и способы миграции в сейсморазведке.
17. Разрешающая способность сейсморазведки по вертикали и горизонтали. Пути ее повышения.
18. Динамические характеристики. Их использование для решения задач прогнозирования геологического разреза (ПГР). Способ яркого пятна. Псевдоакустические преобразования (ПАК).
19. AVO-анализ. Понятие эластического импеданса и AVA-анализ.
20. Сейсмостратиграфия, сиквенстратиграфия и понятие сейсмоформационной интерпретации.
21. Геостатистический (петрофизический) и сейсмофациальный (кластерный) анализы.
22. Основной принцип интерпретации – принцип модельности. Упрощения и допущения при интерпретации. Построение интерпретационной модели и выбор поисковых критериев.
23. Понятие о гармонической функции. Основные теоремы для гармонических функций (формулировки без вывода): 1) теорема о среднем значении гармонической функции; 2) теорема о максимуме модуля гармонической функции; 3) теорема единственности для гармонических функций. Классические задачи теории потенциала (формулировки): внутренняя и внешняя задачи Дирихле и Неймана.
24. Трансформации гравитационного поля. В чем необходимость применения трансформаций? Принцип фильтрации. Типовые трансформации геопотенциальных полей (перечислить). Осреднение в скользящем окне. Вариации Андреева-Гриффина. Метод Саксова-Ниггарда.

25. Влияние разновысотности наблюдений. Методы трансформаций, учитывающие и не учитывающие рельеф поверхности наблюдений. Трансформации на основе истокообразных аппроксимаций.
26. Интерполяция и экстраполяция данных. Лакуны. Краевые эффекты при трансформациях полей. Влияние боковых источников. Способы его учета. Метод геологического редуцирования.
27. Качественная интерпретация. Морфологический анализ полей и их трансформант. Анализ региональных трансформант — построение тектонической схемы (признаки разрывных нарушений). Проявление локальных аномалий.
28. Количественная интерпретация. Существование, единственность и устойчивость решения обратной задачи. Теоретическая эквивалентность. Два типа практической эквивалентности.
29. Классы (типы) обратных задач (рудный, структурный, смешанный). Постановки обратных задач (линейная и нелинейная, условная и безусловная).
30. Гармонические моменты и интегральные характеристики поля. Интегральный метод определения аномальной массы и центра тяжести тела.
31. Особые точки поля. Типы особых точек. Особые точки шара, горизонтальной пластины, прямоугольной призмы.
32. Решение обратных задач без решения прямых. Метод последовательного накопления и разрастания масс.
33. Методы неформализованного и формализованного подбора.
34. Решение обратной задачи о построении функции аномальной плотности в слое (задача Новоселицкого)
35. Решение обратной задачи о построении контактной поверхности (задача Нумерова)
36. Конечно-элементный подход к решению обратных задач. Монтажный метод.
37. Гарантированный подход и функция локализации.
38. Статистические атрибуты полей. Стохастические модели. Корреляционно-регрессионный анализ. Корреляционный метод построения гравиактивной (магнитоактивной) границы.
39. Фундаментальные уравнения электродинамики и их физическое содержание. Материальные уравнения. Природа электрического, магнитного и электромагнитного полей.
40. Электромагнитные свойства горных пород и их физическое содержание. Электрическая модель горной породы. Факторы, определяющие величину удельного электрического сопротивления.
41. Источники и приемники электрических и электромагнитных полей, используемые в электроразведке. Суть гальванического и индуктивного способов возбуждения электромагнитного поля. Виды измерительных установок.
42. Суть метода комплексных амплитуд. Преобразование уравнений Максвелла для случая гармонически меняющегося электромагнитного поля.
43. Телеграфное уравнение и его физическое содержание. Типы моделей электромагнитных полей, используемых в методах электроразведки, и условия их применения.
44. Схема решения прямой задачи с использованием уравнения Гельмгольца, физическое содержание волнового числа
45. Причины некорректности обратных задач, способы повышения однозначности их решения. Методологические принципы, используемые при интерпретации электрических зондирований.
46. Суть качественной интерпретации результатов ВЭЗ. Виды эффективных параметров, используемых при качественной интерпретации. Что понимается под кажущимся удельным электрическим сопротивлением пород? Способ его определения. Объяснить поведение графика кажущегося сопротивления над вертикальным контактом двух сред.
47. Понятие эффективной глубины зондирования и способы ее определения в случае стационарных и квазистационарных электрических полей.

48. Способы количественной интерпретации результатов наблюдений методом ВЭЗ. Обобщенные параметры горизонтально-слоистой среды и формулы для их определения. Суть принципа эквивалентности.
49. Метода естественного поля (ЕП), причины образования естественного поля, методика наблюдений, обработка и интерпретация результатов, область применения.
50. Метод вызванной поляризации (ВП), методика наблюдений и интерпретация результатов, область практического применения.
51. Суть метода георадарных исследований. Область применения, достоинства и недостатки, виды решаемых задач.
52. Метод частотного зондирования (ЧЗ). Методика наблюдений. Способы интерпретация результатов наблюдений. Решаемые задачи.
53. Метод магнитотеллурического зондирования (МТЗ). Понятие импеданса и кажущегося сопротивления. Методика наблюдений и интерпретация результатов. Область применения.
54. Суть метода зондирования становлением поля (ЗСБ), методика наблюдений, решаемые задачи. Достоинства и недостатки данного метода.
55. Типы горных пород и их коллекторские свойства.
56. Влияние типа промывочной жидкости и ее проникновение в проницаемые пласты на данные ГИС.
57. Классификация методов ГИС и решаемые задачи.
58. Типы скважин и их назначение. Обязательные комплексы ГИС необсаженных скважин.
59. Методы электрического каротажа и области их применения.
60. Признаки коллектора, глин и плотных карбонатных пород по данным БК и ИК.
61. Методы БКЗ и ПС, основные их недостатки.
62. Какие задачи решаются с помощью пластовых наклономеров (ЭМС). Каким образом определяются угол и азимут падения пластов.
63. Методы радиоактивного каротажа и решаемые ими задачи.
64. Естественная радиоактивность горных пород. Гамма-каротаж. Спектрометрия естественного гамма-излучения. Определение глинистости по ГК.
65. Метод ГГК и решаемые задачи. Три основных вида взаимодействия гамма-излучения с породой. Определение пористости пород по данным ГГК.
66. По какому свойству горных пород дифференцируют разрез методы нейтронного каротажа (ННК, НГК).
67. Почему результаты методов НК зависят от водородосодержания породы. Определение пористости пород по данным НК.
68. Какие факторы определяют среднее время жизни нейтронов по ИННК.
69. Акустический каротаж и его модификации. Упругие свойства горных пород.
70. От каких параметров пласта зависит время и амплитуда акустических волн. Определение пористости пород по данным АК.
71. Комплексная интерпретация данных ГИС и их информативность.
72. Количественные критерии выделения коллекторов. Нормирование методов ГИС при выделении сложных коллекторов.
73. Определение эффективной мощности и оценка характера насыщения пластов-коллекторов по параметрам пористости (Рп) и нефтенасыщенности (Рн).
74. Контроль технического состояния скважины (инклинометрия и кавернометрия).
75. Контроль качества цементирования скважин по комплексу АКЦ-СГДТ и состояния колонны по ЭМДСТ и микрокаверномеру.
76. Назначение и виды перфорации. Методы контроля качества вскрытия пласта.
77. Геофизические методы контроля разработки нефтегазовых скважин. Технологии освоения добывающих скважин (свабирование, насос.)
78. Аппаратура, используемая при контроле за разработкой скважины (методы состава и притока флюида).

79. Общая характеристика систем автоматизированной обработки и интерпретации данных ГИС. Представление результатов автоматизированной обработки комплекса ГИС.
80. Геолого-технологические исследования скважин. Параметры, регистрируемые в процессе бурения. Газовый каротаж. Исследование шлама.
81. Гидродинамические исследования. Испытание пластов, отбор проб пластового флюида.
82. Особенности геолого-геофизических данных. Модели пространственных данных.
83. Отличительные особенности геоинформационных систем. Основные направления их использования в геологической отрасли.
84. Создание баз геолого-геофизических данных.
85. Пространственный анализ геоданных.
86. Основы автоматизированного картопостроения. Типы моделей поверхностей.
87. Создание 3D моделей геологических объектов.
88. Применение геоинформационных технологий для подсчета запасов полезных ископаемых.
89. Особенности современных систем обработки и интерпретации сейсмической информации. Разновидности автоматизированных систем.
90. Системы интерпретации сейсмических материалов МОГТ.
91. Особенности технологии интерпретации данных метода преломленных волн. Сравнительный анализ систем интерпретации.
92. Технологии моделирования сейсмических записей. Система Tesserai (Tesserai, Канада).

## 4.2. Критерии оценки результатов сдачи государственного экзамена

### 4.2.1. Показатели и критерии оценивания компетенций

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК-4	способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия	<b>Знать:</b> принципы и методы эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия. <b>Уметь:</b> работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия. <b>Владеть:</b> способами командного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий.	Демонстрирует знание принципов и методов эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия; умение работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия; владение способами командного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-6	способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> социальную природу здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. <b>Уметь:</b> применять здоровьесберегающие технологии для поддержания	Демонстрирует знание социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков; умение применять здоровьесберегающие технологии	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		здорового образа жизни разных социальных групп. <b>Владеть:</b> здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.	для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп; владение здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.	
УК-9	способен анализировать социально значимые проблемы и процессы	<b>Знать:</b> как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. <b>Уметь:</b> учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. <b>Владеть:</b> умением учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.	Демонстрирует знание того, как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; умение учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; владение умением учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-10	способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	<b>Знать:</b> методы финансового планирования личных доходов и расходов и особенности формирования личных финансовых целей. <b>Уметь:</b> планировать и балансировать личный финансовый	Демонстрирует знание методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; умение планировать и балансировать личный финансовый	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		<p>бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах.</p>	<p>бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде;</p> <p>владение навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах.</p>	
УК-11	способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	<p><b>Знать:</b> негативные экономические, политические и социальные последствия коррупционной деятельности для государственных институтов и общества в целом; осознавать уголовную ответственность гражданина, участвующего в коррупционных действиях.</p> <p><b>Уметь:</b> противостоять соблазнам незаконного улучшения своего материального положения, посредством получения взятки, а также ускоренного, но незаконного решения своей проблемы посредством дачи взятки должностному лицу.</p>	<p>Демонстрирует знание негативных экономических, политических и социальных последствий коррупционной деятельности для государственных институтов и общества в целом; осознанность уголовной ответственности гражданина, участвующего в коррупционных действиях; умение противостоять соблазнам незаконного улучшения своего материального положения, посредством получения взятки, а также ускоренного, но незаконного решения своей проблемы посредством дачи взятки должностному лицу.</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>
УК-12	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в среде профессиональной среде	<p><b>Знать:</b> принципы и организационные основы противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве.</p> <p><b>Уметь:</b></p>	<p>Демонстрирует знание принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>

		<p>анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им.</p> <p><b>Владеть:</b> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности</p>	<p>; умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности</p>	
--	--	---	--	--

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	владеть базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук	<p><b>Знать:</b> происхождение, физические свойства и строение Земли.</p> <p><b>Уметь:</b> находить, анализировать и перерабатывать информацию.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками поиска информации, используя современные информационные технологии.</p>	Демонстрирует знание происхождения, физических свойств и строения Земли; умение находить, анализировать и перерабатывать информацию; владение навыками поиска информации, используя современные информационные технологии.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-7	способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы	<p><b>Знать:</b> современные основные положения фундаментальных естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать</p>	Демонстрирует знание современных основных положений фундаментальных естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы; умение	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		<p>полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы.</p> <p><b>Владеть:</b> современными методиками расчета, сбора, обработки анализа информации.</p>	<p>использовать полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы; владение современными методиками расчета, сбора, обработки анализа информации.</p>	
ОПК-15	<p>способен изучать и анализировать вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых при решении задач по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы</p>	<p><b>Знать:</b> вещественный состав горных пород и руд и геолого-промышленные и генетические типы месторождений полезных ископаемых.</p> <p><b>Уметь:</b> выполнять измерения физических свойств горных пород лабораторными средствами.</p> <p><b>Владеть:</b> методами лабораторного исследования вещественного состава горных пород.</p>	<p>Демонстрирует знание вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых; умение выполнять измерения физических свойств горных пород лабораторными средствами; владение методами лабораторного исследования вещественного состава горных пород.</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>
ОПК-17	<p>способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания</p>	<p><b>Знать:</b> основы и особенности оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и</p>	<p>Демонстрирует знание основ и особенностей оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; основ аналитической деятельности, алгоритма</p>	<p>Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии</p>

		<p>достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике.</p> <p><b>Уметь:</b> планировать и проводить оценку возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</p>	<p>постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; умение планировать и проводить оценку возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</p>	
--	--	---	--	--

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК-1	способен применять современные методы геофизических исследований, при планировании и проведении геофизических исследований и оценивать результаты их внедрения в	<b>Знать:</b> задачи, решаемые методами современных геофизических исследований, проблемы методов; возможности геофизических методов для применения в	Демонстрирует знания задач, решаемых методами современных геофизических исследований, проблем методов; возможностей геофизических методов для	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	профессиональную деятельность	смежных областях деятельности. <b>Уметь:</b> применять геофизические методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов. <b>Владеть:</b> навыками разработки и применения технологии геофизических исследований для различных геологических условий; навыками обработки и интерпретации геофизических данных.	применения в смежных областях деятельности; умение применять геофизические методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; владение навыками разработки и применения технологии геофизических исследований для различных геологических условий; навыками обработки и интерпретации геофизических данных.	
ПК-3	способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также объектов специализированным и геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	<b>Знать:</b> основы моделирования геофизических процессов и объектов в геоинформационных системах. <b>Владеть:</b> навыками обработки пространственных данных с целью решения геолого-геофизических задач. <b>Уметь:</b> решать геолого-геофизические задачи.	Демонстрирует знание основ моделирования геофизических процессов и объектов в геоинформационных системах; владение навыками обработки пространственных данных с целью решения геолого-геофизических задач; умение решать геолого-геофизические задачи.	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ПК-6	способен выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники	<b>Знать:</b> основы и особенности выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники, основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. <b>Уметь:</b> планировать и проводить поверку, настройку и калибровку геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их	Демонстрирует знание основ и особенностей выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; умение планировать и проводить поверку, настройку и калибровку геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и	Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы. <b>Владеть:</b> Навыками выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники.	выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники.	
ПК-7	способен разрабатывать технологические нормативы на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности	<b>Знать:</b> технологические процессы и режимы производства геологической разведки. <b>Уметь:</b> разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки. <b>Владеть:</b> методиками разработок нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности.	Демонстрирует знание технологических процессов и режимов производства геологической разведки; умение разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки; владение методиками разработок нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности.	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 принципов и методов эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия; не умеет работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия; не владеет способами командного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий.</li> <li>Демонстрирует плохие знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к</li> </ul>

	<p>анализу риска, типологии и классификации социальных рисков; не умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп; частичное владение здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует слабые знания того, как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; не умеет учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; не владеет умением учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.</li> <li>• Демонстрирует частичное знание методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; не умеет планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; не владеет навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах.</li> <li>• Демонстрирует плохие знания негативных экономических, политических и социальных последствий коррупционной деятельности для государственных институтов и общества в целом; осознанность уголовной ответственности гражданина, участвующего в коррупционных действиях; не умеет противостоять соблазнам незаконного улучшения своего материального положения, посредством получения взятки, а также ускоренного, но незаконного решения своей проблемы посредством дачи взятки должностному лицу.</li> <li>• Демонстрирует слабое знание принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; неуверенное умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; удовлетворительное владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Демонстрирует частичное знание происхождения, физических свойств и строения Земли; не умеет находить, анализировать и перерабатывать информацию; частичное владение навыками поиска информации, используя современные информационные технологии.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания современных основных положений фундаментальных естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы; не умеет использовать полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы; не владеет современными методиками расчета, сбора, обработки анализа информации.</li> <li>• Демонстрирует частичное знание вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых; не умеет выполнять измерения физических свойств горных пород лабораторными средствами; не владеет методами лабораторного исследования вещественного состава горных пород.</li> <li>• Демонстрирует плохие знания основ и особенностей оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; не умеет планировать и проводить оценку возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; не владеет навыками оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания задач, решаемых методами современных геофизических исследований, проблем методов; возможностей геофизических методов для применения в смежных областях деятельности; не умеет применять геофизические методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; частичное владение навыками разработки и применения технологии геофизических исследований для различных геологических условий; навыками обработки и интерпретации геофизических данных.</li> <li>• Демонстрирует частичное знание основ моделирования геофизических процессов и объектов в геоинформационных системах; не владеет навыками</li> </ul>
--	--

	<p>обработки пространственных данных с целью решения геолого-геофизических задач; не умеет решать геолого-геофизические задачи.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует плохие знания основ и особенностей выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; не умеет планировать и проводить поверку, настройку и калибровку геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; не владеет навыками выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники.</li> <li>• Демонстрирует слабые знания технологических процессов и режимов производства геологической разведки; не умеет разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки; не владеет методиками разработок нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности.</li> </ul>
хорошо	<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. 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 принципов и методов эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических, конфессиональных и культурных различия взаимодействия; не до конца сформированное умение работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия; хорошее владение способами командного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков; не до конца сформированное умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп; хорошее владение здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; не до конца сформированное умение учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; хорошее владение умением учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; не до конца сформированное умение планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; хорошее владение навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания негативных экономических, политических и социальных последствий коррупционной деятельности для государственных институтов и общества в целом; осознанность уголовной ответственности гражданина, участвующего в коррупционных действиях; не до конца сформированное умение противостоять соблазнам незаконного улучшения своего материального положения, посредством получения взятки, а также ускоренного, но незаконного решения своей проблемы посредством дачи взятки должностному лицу.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; хорошее умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания происхождения, физических свойств и строения Земли; не до конца сформированное</li> </ul>

	<p>умение находить, анализировать и перерабатывать информацию; хорошее владение навыками поиска информации, используя современные информационные технологии.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания современных основных положений фундаментальных естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы; не до конца сформированное умение использовать полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы; хорошее владение современными методиками расчета, сбора, обработки анализа информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых; не до конца сформированное умение выполнять измерения физических свойств горных пород лабораторными средствами; хорошее владение методами лабораторного исследования вещественного состава горных пород.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и особенностей оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; не до конца сформированное умение планировать и проводить оценку возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; хорошее владение навыками оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания задач, решаемых методами современных геофизических исследований, проблем методов; возможностей геофизических методов для применения в смежных областях деятельности; не до конца сформированное умение применять геофизические методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; хорошее владение навыками разработки и применения технологии геофизических исследований для различных геологических условий; навыками обработки и интерпретации геофизических данных.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ моделирования геофизических процессов и объектов в геоинформационных системах; хорошее владение навыками обработки пространственных данных с целью решения геолого-геофизических задач; не до конца сформированное умение решать геолого-геофизические задачи.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и особенностей выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; не до конца сформированное умение планировать и проводить поверку, настройку и калибровку геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; хорошее владение навыками выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники.</li> <li>• Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технологических процессов и режимов производства геологической разведки; не до конца сформированное умение разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки; хорошее владение методиками разработок нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности.</li> </ul>
отлично	<p>За полный и правильный ответ, структура и последовательность изложения которого свидетельствует о глубоким 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 принципов и методов эффективной командной работы при толерантном восприятии социальных, этнических,</li> </ul>

	<p>конфессиональных и культурных различия взаимодействия; умение работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия взаимодействия; владение способами командного взаимодействия, предусматривающего толерантное восприятие социальных, культурных и личностных различий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков; умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп; владение здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания того, как учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; умение учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия; владение умением учитывать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания методов финансового планирования личных доходов и расходов и особенностей формирования личных финансовых целей; умение планировать и балансировать личный финансовый бюджет в краткосрочном и долгосрочном периоде; владение навыками разработки и корректировки личного финансового плана в различных жизненных обстоятельствах.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания негативных экономических, политических и социальных последствий коррупционной деятельности для государственных институтов и общества в целом; осознанность уголовной ответственности гражданина, участвующего в коррупционных действиях; умение противостоять соблазнам незаконного улучшения своего материального положения, посредством получения взятки, а также ускоренного, но незаконного решения своей проблемы посредством дачи взятки должностному лицу.</li> <li>• Демонстрирует знание принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания происхождения, физических свойств и строения Земли; умение находить, анализировать и перерабатывать информацию; владение навыками поиска информации, используя современные информационные технологии.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания современных основных положений фундаментальных естественных наук по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы; умение использовать полученные знания в решении задач поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, решать задачи по рациональному и комплексному освоению минерально-сырьевой базы; владение современными методиками расчета, сбора, обработки анализа информации.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания вещественного состава горных пород и руд и геолого-промышленных и генетических типов месторождений полезных ископаемых; умение выполнять измерения физических свойств горных пород лабораторными средствами; владение методами лабораторного исследования вещественного состава горных пород.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ и особенностей оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; умение планировать и проводить оценку возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками оценки возможности реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания задач, решаемых методами современных геофизических исследований, проблем методов; возможностей геофизических методов для применения в смежных областях деятельности; умение</li> </ul>
--	---

	<p>применять геофизические методы и современные информационные системы для изучения геологических разрезов; владение навыками разработки и применения технологии геофизических исследований для различных геологических условий; навыками обработки и интерпретации геофизических данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ моделирования геофизических процессов и объектов в геоинформационных системах; владение навыками обработки пространственных данных с целью решения геолого-геофизических задач; умение решать геолого-геофизические задачи.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания основ и особенностей выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; умение планировать и проводить поверку, настройку и калибровку геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками выполнения поверки, настройки и калибровки геофизической техники.</li> <li>• Демонстрирует сформированные знания технологических процессов и режимов производства геологической разведки; умение разрабатывать методики и проводить теоретические и экспериментальные исследования по анализу, синтезу и оптимизации технологий геологической разведки; владение методиками разработок нормы выработки, технологических нормативов на проведение геологической разведки с оценкой экономической эффективности.</li> </ul>
--	--

### **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 СУОС 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 ФГАОУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. СУОС ВО определены требования к 21.05.03 «Технология геологической разведки», которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с СУОС ВО по специальности 21.05.03 «Технология геологической разведки» предусмотрено, 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 обучающихся 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. Бескид П.П. Геоинформационные системы и технологии/ Бескид П.П. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. – <http://www.iprbookshop.ru/17902>
2. Бондарев В.И. Сейсморазведка. Учебник по дисц. "Сейсморазведка" для студентов вузов: в 3 кн. Кн. 1.Физико-математические и геологические основы сейсмической разведки/ В.И. Бондарев; Урал. гос. горн. ун-т. - Екатеринбург: Изд-во УГГУ, 2006.
3. Бурова Н.М. Начертательная геометрия: Курс лекций по разделу дисциплины «Инженерная графика» для студентов бакалавриата, обучающихся по направлению подготовки 270800 «Строительство»/ Бурова Н.М. - Москва: Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. – <http://www.iprbookshop.ru/25721>
4. Гершанок В.А. Радиометрия и ядерная геофизика: учебное пособие для студентов геологического факультета/ В.А. Гершанок. - Пермь, 2012. – <http://elis.psu.ru/node/202202>
5. Гершанок В.А., Гершанок Л. А. Разведочная геофизика. Радиометрия и ядерная геофизика: учебник/ В.А. Гершанок, Л.А. Гершанок. - Пермь: ПГНИУ, 2018. – <http://elis.psu.ru/node/565523>
6. Гершанок В.А., Дергачев Н.И. Теория поля: учебник для бакалавров: учебник для студентов, обучающихся по специальности 020302 Геофизика и по направлению подготовки 020700 Геология (профиль Геофизика)/ В.А. Гершанок, Н.И. Дергачев.- Москва: Юрайт, 2012.
7. Гершанок Л.А. Аппаратура и технологии магниторазведки: учебное пособие для студентов геологического факультета/ Л.А. Гершанок. - Пермь, 2013.
8. Гершанок Л.А. Магниторазведка: учебник для студентов вузов по специальности "геофизика"/ Л.А. Гершанок. - Пермь: Изд-во Перм. гос. нац. исслед. ун-та, 2011.
9. Губина А.И., Гуляев П.Н. Геофизические методы исследования скважин: учебное пособие для студентов, обучающихся по программе "Геофизические методы исследования земной коры" геологических специальностей вузов/ А.И. Губина, П.Н. Гуляев. - Пермь: Книжный формат, 2016. – <http://elis.psu.ru/node/422278>
10. Данилова М.А., Васильева Ю.С., Красильников В.П. Компьютерные технологии в экологии и природопользовании: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки магистров "Экология и природопользование"/ М.А. Данилова, Ю.С. Васильева, В.П. Красильников; под общ. ред. М. А. Даниловой. - Пермь: ПГНИУ, 2018. – <http://elis.psu.ru/node/560149>
11. Долгаль А.С. Комплексирование геофизических методов: учебное пособие для студентов специальности "Геофизика" и направлению подготовки "Геология"/ А.С. Долгаль. - Пермь, 2012.
12. Долгаль А.С. Магниторазведка: компьютерные технологии учета влияния рельефа местности: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров и магистров "Геология", и студентов, обучающихся по специальности "Технология геологической разведки"/ А.С. Долгаль. - Пермь, 2014. – <http://elis.psu.ru/node/308189>
13. Инженерная графика. Часть 1. Учебное пособие: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. Инженерная графика. Часть 1/Лазарев С.И.- 2014. – <http://www.iprbookshop.ru/64087>
14. Инженерная графика. Часть 2. Учебное пособие: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014. Инженерная графика. Часть 2/ Лазарев С.И.- 2014. – <http://www.iprbookshop.ru/64088>
15. Каракеян В.И. Экономика природопользования: Учебник/ Каракеян В.И. - М.: Издательство Юрайт, 2018. – <http://www.biblio-online.ru/book/ekonomika-prirodopolzovaniya-413704>

16. Колесников В.П. Электрометрия. Основы теории переменных электромагнитных полей: учебное пособие для студентов геологического факультета/ В.П. Колесников. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2013. – <http://elis.psu.ru/node/205058>
17. Компьютерная интерпретация данных геофизических исследований скважин: учебное пособие для бакалавров по направлению "Геология", профиль "Геофизика", обучающихся на кафедре геофизики геологического факультета/ М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т. - Пермь, 2016. – <http://elis.psu.ru/node/422058>
18. Корсаков А.К. Структурная геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 130300 "Прикладная геология" и 130200 "Технологии геологической разведки"/ А.К. Корсаков. - Москва: КДУ, 2009.
19. Косков В.Н. Геофизические методы исследования скважин (измерения, обработка, интерпретация): учеб. пособие/ В.Н. Косков. - Пермь, 2006.
20. Костицын В.И., Хмелевской В.К. Геофизика: учебник/ В.И. Костицын, В.К. Хмелевской. - Пермь: ПГНИУ, 2018. – <http://elis.psu.ru/node/589260>
21. Лайкин В.И. Геоинформатика: Учебное пособие/Лайкин В.И. - Комсомольск-на-Амуре: Амурский гуманитарно-педагогический государственный университет, 2010. – <http://www.iprbookshop.ru/86457>
22. Магниторазведка: справочник геофизика/ ред.: В.Е. Никитский, Ю.С. Глебовский.-2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Недра, 1990.
23. Никитин А.А., Хмелевской В.К. Комплексирование геофизических методов: учеб. для вузов/ А.А. Никитин, В.К. Хмелевской. - М.; [Тверь]: ГЕРС, 2004.
24. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка: Учеб. для вузов/ С.А. Серкерев. - М.: Недра, 1999.
25. Силаев В.А. Менеджмент в геофизике и недропользовании: учебно-методическое пособие/ В.А. Силаев. - Пермь, 2012. – <http://elis.psu.ru/node/31002>
26. Силаев В.А. Скважинная сейсморазведка по методу глубинного сейсмического торпедирования: монография/ В.А. Силаев. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2018. – <http://elis.psu.ru/node/496989>
27. Сковородников И.Г. Геофизические исследования скважин: учеб. пособие/ И.Г. Сковородников. - Екатеринбург: Недра, 2009.
28. Соколов А.Г. Полевая геофизика: Учебное пособие/ Соколов А.Г. - Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2015. – <http://www.iprbookshop.ru/33649>
29. Спасский Б.А., Герасимова И.Ю. Сейсмостратиграфия: учебно-методическое пособие /Б.А. Спасский, И.Ю. Герасимова. - Пермь, 2012. – <http://elis.psu.ru/node/14379>
30. Хмелевской В.К., Костицын В.И. Основы геофизических методов: учебник для студентов вузов, обучающихся по специальности 020302 "Геофизика"/ В.К. Хмелевской, В.И. Костицын. - Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2010. – <http://elis.psu.ru/node/201798>

Дополнительная:

1. Арцыбашев В.А. Ядерно-геофизическая разведка: учеб. пособие для геофиз. спец. вузов/ В.А. Арцыбашев. - М.:Атомиздат,1972.-399.
2. Бобкова О.В. Охрана труда и техника безопасности. Обеспечение прав работника: Законодательные и нормативные акты с комментариями/ Бобкова О.В. - Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2010. – <http://www.iprbookshop.ru/1553>
3. Богданович Н.Н. Геофизические исследования скважин: Справочник мастера по промысловой геофизике/ Богданович Н.Н. - Москва: Инфра-Инженерия, 2013. – <http://www.iprbookshop.ru/13536>
4. Бондарик Г.К. Теория геологического поля (философские и методологические основы геологии): учебное пособие/ Г.К. Бондарик. - Москва: Книжный дом "Университет", 2009.
5. Бродовой В.В. Комплексирование геофизических методов: учебник для геофиз. спец./ В.В. Бродовой. - М.: Недра, 1991.

6. Гершанок В.А., Гершанок Л.А., Плешков Л.Д. Ядерно-геофизические методы. Лабораторные работы: учебное пособие для студентов, обучающихся по направлению подготовки бакалавров "Геология"/ В.А. Гершанок, Л.А. Гершанок, Л.Д. Плешков. - Пермь: ПГНИУ, 2018.
7. Гершанок Л. А. Магниторазведка: учебное пособие/ Л.А. Гершанок. - Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2006.
8. Губина А.И., Луппов В.И., Плешков Л.Д. Петрофизика: Петрофизическое обеспечение геофизических методов: учебное пособие для бакалавров, обучающихся на кафедре геофизики по направлению "Геология", профиль "Геофизика", специальность "Прикладная геология"/ А.И. Губина, В.И. Луппов, Л.Д. Плешков. - Beau Bassin:Lap Lambert Academic Publishing, 2018. – <http://elis.psu.ru/node/511652>
9. Егоров А.С. Геофизические методы поисков и разведки месторождений: Учебное пособие/ Егоров А.С. - Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский горный университет, 2016. – <http://www.iprbookshop.ru/71693>
10. Кабушко А.М. Экология и экономика природопользования: Ответы на экзаменационные вопросы/ Кабушко А.М. - Минск: ТетраСистемс, Тетралит, 2013. – <http://www.iprbookshop.ru/28296>
11. Компьютерная обработка и интерпретация данных геофизических исследований скважин: учебное пособие для студентов, обучающихся по специальности "Геофизика" и магистрантов, обучающихся по программе "Геофизические методы исследования земной коры" геологических специальностей вузов/ А.И. Губина [и др.]. - Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2012.
12. Логачев А.А., Захаров В.П. Магниторазведка: учебник для вузов по спец. "Геофиз. методы поиска и разведки месторождений полез. ископаемых"/ А.А. Логачев, В.П. Захаров. - Л.: Недра, 1973.
13. Маловичко А.К., Костицын В.И. Гравиразведка: Учеб./ А.К. Маловичко, В.И. Костицын. - М.: Недра, 1992.
14. Матвеев Б.К. Электроразведка: Учеб. для студентов геофиз. спец. вузов/ Б.К. Матвеев. - М.: Недра, 1990.
15. Митюнина И.Ю. Геоинформационные системы в геологии: учебно-методическое пособие для выполнения лабораторных работ: [для студентов геологического факультета, обучающихся по специальности "Геофизика"]/ И.Ю. Митюнина. - Пермь, 2012. – <http://elis.psu.ru/node/389150>
16. Митюнина И.Ю. Компьютерные технологии в геофизике: учебно-методическое пособие/ И.Ю. Митюнина. - Пермь, 2012. – <http://elis.psu.ru/node/25563>
17. Михайлов М.А. Ядерная физика и физика элементарных частиц. Часть 1. Учебное пособие. - Москва: Прометей, Московский педагогический государственный университет, 2011. – <http://www.iprbookshop.ru/8306>
18. Пучка О.В. Метрология, стандартизация и сертификация. Часть 1. Метрология. Учебно-методический комплекс. - Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011. – <http://www.iprbookshop.ru/28357>
19. Сердитова Н.Е. Экономика природопользования. Эколого-экономический аспект: Учебное пособие/ Сердитова Н.Е. - Санкт-Петербург: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2013. – <http://www.iprbookshop.ru/17985>
20. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка в нефтегазовом деле: учеб. пособие для студентов вузов/ С.А. Серкерев. - М.: Нефть и газ, 2006.
21. Серкерев С.А. Гравиразведка и магниторазведка: Основные понятия. Термины. Определения: учеб. пособие для студентов вузов, обучающихся по спец. "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых" напр. подгот. дипломир. спец. "Технология геол. разведки"/ С.А. Серкерев. - М.: Недра, 2006.
22. Шувалов В.М. Геофизические методы в инженерной и экологической геологии: учебник в 3 ч. для студентов по специальности "Гидрогеология и инженерная геология", "Геология"/ В.М. Шувалов. - Пермь: Изд-во Перм. гос. ун-та, 2009.

23. Шумилов А.В. Диагностика нефтяных скважин геофизическими методами: учебно-методическое пособие/ А.В. Шумилов. – Пермь ,2012. – <http://elis.psu.ru/node/31427>

#### **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

<http://mooeago.ru> Евро-Азиатское геофизическое общество

<http://mooeago.ru/course/view.php?id=3> Журнал «Геофизический вестник»

## **5. Выпускная квалификационная работа**

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

Государственная итоговая аттестация горного инженера-геофизика представляет собой подготовку и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР), позволяющей выявить и оценить степень практической и теоретической подготовки горного инженера-геофизика по направлению «Технологии геологической разведки» специализации «Геофизические методы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых».

К защите ВКР допускаются студенты, завершившие полный курс обучения по основной образовательной программе «Технология геологической разведки» 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 горного инженера-геофизика по направлению «Технологии геологической разведки» 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 ФГАОУ 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 горного инженера-геофизика должна иметь объем 45–50 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.

В выпускной работе после собственных исследований автора приводится глава по «Технике безопасности и охране окружающей среды». Этот раздел должен присутствовать обязательно.

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. Например, если в работе, посвященной сейсморазведке, после геологической главы должна следовать глава о теории сейсморазведки МОГТ, желательно в конце геологической главы написать: «Из текста следует, что геологическое строение толщи осадочных пород в данном районе достаточно сложное. Поэтому при проведении сейсморазведочных работ необходимо использовать методику общей глубинной точки». Такая концовка первой главы позволяет логично перейти к изложению теории МОГТ.

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 фондовые материалы (отчеты исследований).

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

Не позднее, чем за 7 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 оценки УК-компетенций

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
УК-1	способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и выработать решение на основе системного подхода	<b>Знать:</b> новые профили своей профессиональной деятельности. <b>Уметь:</b> проявлять гибкость в условиях быстрых перемен; через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей. <b>Владеть:</b> ситуацией на рынке труда, действовать с соответствии с личной и общественной выгодой.	Демонстрирует знания новых профилей своей профессиональной деятельности, умение проявлять гибкость в условиях быстрых перемен; через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей; владение ситуацией на рынке труда, действовать с личной и общественной выгодой.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК-2	способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды	<b>Знать:</b> методологию решения проектных задач, иметь общие представления о проектной деятельности в геофизической области. <b>Уметь:</b> осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы. <b>Владеть:</b> первичными навыками оформления отчетной документации.	Демонстрирует знание методологии решения проектных задач, общие представления о проектной деятельности в геофизической области; умение осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы; владение первичными навыками оформления отчетной документации.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
УК-3	способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального	<b>Знать:</b> базовые знания по геологии и геофизике.	Демонстрирует знание базовых знаний по геологии и	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на

	взаимодействия на русском и иностранном языках	<p><b>Уметь:</b> представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений.</p> <p><b>Владеть:</b> методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях и уметь использовать эти знания при управлении научными и производственными проектами.</p>	<p>геофизике, умение представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений, владение методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях и уметь использовать эти знания при управлении научными и производственными проектами.</p>	вопросы членов государственной комиссии)
УК-5	способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	<p><b>Знать:</b> возможности делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p> <p><b>Уметь:</b> делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p> <p><b>Владеть:</b> навыком осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p>	<p>Демонстрирует знание возможностей делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; умение делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; владение навыком осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</p>	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

УК-7	<p>способен создавать и поддерживать в повседневной жизни и в профессиональной деятельности безопасные условия жизнедеятельности для сохранения природной среды, обеспечения устойчивого развития общества, в том числе при угрозе и возникновении чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов</p>	<p><b>Знать:</b> классификацию и источники чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причины, признаки и последствия опасностей, методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; концепцию и стратегию национальной безопасности; методы сохранения природной среды, факторы обеспечения устойчивого развития общества, алгоритм действий на месте происшествия при несчастном случае, принципы поведения и модели действия в нестандартных ситуациях; факторы, влияющие на безопасность при оказании первой помощи.</p> <p><b>Уметь:</b> поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения</p>	<p>Демонстрирует знание классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; концепции и стратегии национальной безопасности; методов сохранения природной среды, факторов обеспечения устойчивого развития общества, алгоритма действий на месте происшествия при несчастном случае, принципов поведения и модели действия в нестандартных ситуациях; факторов, влияющих на безопасность при оказании первой помощи; умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)</p>
------	---	---	---	--

		<p>потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; действовать в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи.</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами прогнозирования, защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применения приемов само- и взаимопомощи при несчастных случаях в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками действий в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p>	<p>возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; действовать в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи; владение основными методами прогнозирования, защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применения приемов само- и взаимопомощи при несчастных случаях в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками действий в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p>	
УК-8	знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм	<p><b>Знать:</b> основополагающие понятия теории государства и права, систему источников права РФ, законодательные и иные нормативно-правовые акты, регулирующие правоотношения в различных сферах.</p> <p><b>Уметь:</b> использовать необходимые</p>	<p>Демонстрирует знание основополагающих понятий теории государства и права, системы источников права РФ, законодательных и иных нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в различных сферах; умение использовать необходимые</p>	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		<p>нормативные правовые документы в конкретных правоотношениях .</p> <p><b>Владеть:</b> навыками защиты своих прав в соответствии с законодательством РФ.</p>	<p>нормативные правовые документы в конкретных правоотношениях ; владение навыками защиты своих прав в соответствии с законодательством РФ.</p>	
УК-9	<p>способен использовать базовые дефектологические знания в социальной и профессиональной сферах</p>	<p><b>Знать:</b> как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</p> <p><b>Уметь:</b> корректно и тактично демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</p> <p><b>Владеть:</b> правильной демонстрацией толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</p>	<p>Демонстрирует знание того, как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; умение корректно и тактично демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; владение правильной демонстрацией толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)</p>
УК-11	<p>способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению</p>	<p><b>Знать:</b> сущность коррупционного поведения и его взаимосвязь с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующие правовые нормы, обеспечивающие борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способы профилактики коррупции.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p>	<p>Демонстрирует знание сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способов профилактики коррупции; умение анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению.</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)</p>

		<b>Владеть:</b> навыками работы с законодательным и и другими нормативными правовыми актами.	поведению; владение навыками работы с законодательным и и другими нормативными правовыми актами.	
УК-12	способен формировать нетерпимое отношение к проявлениям экстремизма, терроризма и противодействовать им в профессиональной среде	<b>Знать:</b> принципы и организационные основы противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве. <b>Уметь:</b> анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им. <b>Владеть:</b> методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности	Демонстрирует знание принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве ; умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-2	способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной	<b>Знать:</b> тенденции развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий. <b>Уметь:</b> осознавать	Демонстрирует знание тенденций развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий; умение осознавать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

	безопасности	необходимость роста информационной культуры, понимать проблемы информационной безопасности личности, общества и государства. <b>Владеть:</b> методами и средствами защиты информации; навыками решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.	необходимость роста информационной культуры, понимать проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; владение методами и средствами защиты информации; навыками решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.	
ОПК-3	способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и/или геологические объекты	<b>Знать:</b> теоретические основы создания трехмерных моделей геологических объектов. <b>Уметь:</b> обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач. <b>Владеть:</b> навыками работы в специализированных программах для решения профессиональных задач.	Демонстрирует знание теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач; владение навыками работы в специализированных программах для решения профессиональных задач.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-4	способен планировать, проектировать, организовывать геологоразведочные и/или горные работы, вести учет и контроль выполняемых работ, анализировать оперативные и текущие	<b>Знать:</b> основные положения и правовые основы недропользования. <b>Уметь:</b> планировать и проектировать геологоразведоч	Демонстрирует знание основных положений и правовых основ недропользования; умение планировать и проектировать геологоразведочн	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

	показатели производства, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устранять нарушения производственных процессов	ные и горные работы. <b>Владеть:</b> методами и способами организации эффективной работы предприятий геологической направленности.	ые и горные работы; владение методами и способами организации эффективной работы предприятий геологической направленности.	
ОПК-5	способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	<b>Знать:</b> правовые основы геологического изучения недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности. <b>Уметь:</b> применять правовую базу при изучении недр и природопользовании. <b>Владеть:</b> навыками применения правовых основ при геологическом изучении недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности.	Демонстрирует знание правовых основ геологического изучения недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности; умение применять правовую базу при изучении недр и природопользовании; владение навыками применения правовых основ при геологическом изучении недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-6	способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	<b>Знать:</b> методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых. <b>Уметь:</b> применять методы и способы оценки минерально-сырьевой базы. <b>Владеть:</b> профессиональными навыками геолого-экономической оценки минерально-	Демонстрирует знание методов и способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; умение применять методы и способы оценки минерально-сырьевой базы; владение профессиональными навыками геолого-экономической оценки	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		сырьевой базы месторождений.	минерально-сырьевой базы месторождений.	
ОПК-8	способен применять методы обеспечения безопасности жизнедеятельности, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций, при производстве работ по геологическому изучению недр, поискам, разведке, добыче и переработке полезных ископаемых, промышленно-гражданскому строительству	<p><b>Знать:</b> методологические основы комплексирования геофизических методов, стадийность геологоразведочных работ; основополагающие принципы комплексирования геофизических методов.</p> <p><b>Уметь:</b> выбирать рациональный комплекс методов на различные виды полезных ископаемых на разных стадиях геологоразведочных работ.</p> <p><b>Владеть:</b> навыками выбора рационального комплекса для решения различных геологических и горно-технических задач.</p>	Демонстрирует знание методологических основ комплексирования геофизических методов, стадийности геологоразведочных работ; основополагающих принципов комплексирования геофизических методов; умение выбирать рациональный комплекс методов на различные виды полезных ископаемых на разных стадиях геологоразведочных работ; владение навыками выбора рационального комплекса для решения различных геологических и горно-технических задач.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-9	способен применять навыки анализа горногеологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	<p><b>Знать:</b> особенности проведения пространственных исследований при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых и гражданском строительстве.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать горногеологические условия залегания пород для конкретных площадных исследований.</p> <p><b>Владеть:</b> знаниями,</p>	Демонстрирует знание особенностей проведения пространственных исследований при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых и гражданском строительстве; умение анализировать горногеологические условия залегания пород для конкретных площадных исследований; владение	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		<p>позволяющими изучать в практических (полевых) и лабораторных условиях структурные и стратиграфические особенности пространственных объектов.</p>	<p>знаниями, позволяющими изучать в практических (полевых) и лабораторных условиях структурные и стратиграфические особенности пространственных объектов.</p>	
ОПК-10	<p>способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций</p>	<p><b>Знать:</b> техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях. <b>Уметь:</b> осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях. <b>Владеть:</b> навыками руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Демонстрирует знание технического руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; умение осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; владение навыками руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях.</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)</p>
ОПК-11	<p>способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации,</p>	<p><b>Знать:</b> основные методы, способы и средства получения, хранения,</p>	<p>Демонстрирует знание основных методов, способов и средств</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов</p>

	используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	переработки информации. <b>Уметь:</b> работать с компьютером, как средством управления информацией. <b>Владеть:</b> навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	получения, хранения, переработки информации; умение работать с компьютером, как средством управления информацией; владение навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.	государственной комиссии)
ОПК-12	способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые и геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	<b>Знать:</b> основные технологии разработки месторождений полезных ископаемых. <b>Уметь:</b> проводить необходимые геодезические и маркшейдерские измерения на месторождениях полезных ископаемых. <b>Владеть:</b> навыками обработки результатов измерений и их интерпретации с помощью современных компьютерных технологий.	Демонстрирует знание основных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; умение проводить необходимые геодезические и маркшейдерские измерения на месторождениях полезных ископаемых; владение навыками обработки результатов измерений и их интерпретации с помощью современных компьютерных технологий.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ОПК-13	способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие	<b>Знать:</b> законодательные и нормативно-технические акты, регулирующие безопасность горного производства. <b>Уметь:</b> разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и	Демонстрирует знание законодательных и нормативно-технических актов, регулирующих безопасность горного производства; умение разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические,	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

	<p>порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ</p>	<p>иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых и геологоразведочных работ. <b>Владеть:</b> знаниями основных международных соглашений, регулирующих производственную безопасность.</p>	<p>методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых и геологоразведочных работ; владение знаниями основных международных соглашений, регулирующих производственную безопасность.</p>	
ОПК-14	<p>способен проводить самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения нового знания, участвовать в научных исследованиях объектов профессиональной деятельности и их структурных элементов</p>	<p><b>Знать:</b> специальные средства и методы получения нового знания, основы программирования и вычислительной математики. <b>Уметь:</b> применять и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач. <b>Владеть:</b> способностью анализа и переработки информации, используя современные информационные технологии, способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных технологиях.</p>	<p>Демонстрирует знание специальных средств и методов получения нового знания, основы программирования и вычислительной математики; умение применять и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; владение способностью анализа и переработки информации, используя современные информационные технологии, способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных технологиях.</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)</p>
ОПК-16	<p>способен выполнять маркетинговые исследования, проводить</p>	<p><b>Знать:</b> экономическую сторону</p>	<p>Демонстрирует знание экономической</p>	<p>Защита ВКР (содержание работы, доклад,</p>

	экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом	реализации процессов геологоразведочного производства, нормативную документацию по природопользованию. <b>Уметь:</b> составлять бизнес-план в соответствии с современными требованиями. <b>Владеть:</b> навыками работы с финансово-хозяйственной деятельностью, полученными знаниями при реализации процессов геологоразведочного производства.	стороны реализации процессов геологоразведочного производства, нормативной документации по природопользованию; умение составлять бизнес-план в соответствии с современными требованиями; владение навыками работы с финансово-хозяйственной деятельностью, полученными знаниями при реализации процессов геологоразведочного производства.	ответы на вопросы членов государственной комиссии)
--	---	--	--	--

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ПК-2	способен участвовать в разработке и опробовании новых методов геологической разведки	<b>Знать:</b> последовательность выполнения технологических операций в геофизических методах исследования. <b>Уметь:</b> разрабатывать научно обоснованные планы геофизических методов при проведении геологической разведки. <b>Владеть:</b> современными геофизическими методами геологической разведки.	Демонстрирует знания последовательности выполнения технологических операций в геофизических методах исследования; умение разрабатывать научно обоснованные планы геофизических методов при проведении геологической разведки; владение современными геофизическими методами геологической разведки.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК-3	способен проводить математическое моделирование и исследование геофизических процессов, а также	<b>Знать:</b> способы исследования геофизических процессов и объектов специализированным и геофизическими	Демонстрирует знание способов исследования геофизических процессов и объектов специализированным	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной

	объектов специализированным и геофизическими информационными системами, в том числе стандартными пакетами программ	информационными системами. <b>Уметь:</b> применять современные геоинформационные технологии и специализированные геофизические программы в профессиональной сфере. <b>Владеть:</b> современными геоинформационными технологиями и специализированным и геофизическими программами.	и геофизическими информационными системами; умение применять современные геоинформационные технологии и специализированные геофизические программы в профессиональной сфере; владение современными геоинформационными технологиями и специализированным и геофизическими программами.	комиссии)
ПК-4	способен составлять описание проводимых исследований, выполнять подготовку данных для составления научно-технических отчетов, обзоров и технической документации	<b>Знать:</b> методы комплексных геофизических исследований; компьютерные интерпретационные технологии; требования к качеству геофизических данных; методы и средства выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ при обработке и интерпретации геофизических данных. <b>Уметь:</b> пользоваться научно-технической документацией в области обработки и интерпретации комплексных геофизических данных; выявлять приоритетные направления в области интерпретации комплексных геофизических данных; оформлять текущую документацию по обработке и интерпретации геофизических данных и вести ее учет. <b>Владеть:</b> специализированным и программными комплексами интерпретации геофизических	Демонстрирует знание методов комплексных геофизических исследований; компьютерных интерпретационных технологий; требований к качеству геофизических данных; методов и средств выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ при обработке и интерпретации геофизических данных; умение пользоваться научно-технической документацией в области обработки и интерпретации комплексных геофизических данных; выявлять приоритетные направления в области интерпретации комплексных геофизических данных; оформлять текущую документацию по обработке и интерпретации геофизических данных и вести ее учет; владение специализированным и программными комплексами интерпретации геофизических	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		данных; оценкой достоверности результатов комплексной интерпретации геофизических данных; оформлением и документированием результатов комплексной интерпретации геофизических данных.	данных; оценкой достоверности результатов комплексной интерпретации геофизических данных; оформлением и документированием результатов комплексной интерпретации геофизических данных.	
ПК-5	способен проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения, применять на практике методы сбора, обработки, анализа и обобщения фондовой, полевой и лабораторной информации в профессиональной деятельности	<b>Знать:</b> методические особенности проведения полевых исследований, направленных на изучение динамических особенностей разреза. <b>Уметь:</b> корректно описывать и документировать технологические и методические характеристики систем наблюдений. <b>Владеть:</b> спецификой описания и документации объекта исследований.	Демонстрирует знание методических особенностей проведения полевых исследований, направленных на изучение динамических особенностей разреза; умение корректно описывать и документировать технологические и методические характеристики систем наблюдений; владение спецификой описания и документации объекта исследований.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)
ПК-6	способен выполнять поверку, калибровку, настройку и эксплуатацию геофизической техники	<b>Знать:</b> основы и особенности эксплуатации геофизической техники, основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. <b>Уметь:</b> планировать и проводить эксплуатацию геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы. <b>Владеть:</b> навыками эксплуатации	Демонстрирует знание основ и особенностей эксплуатации геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; умение планировать и проводить эксплуатацию геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии)

		геофизической техники программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.	эксплуатации геофизической техники программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.	
--	--	---	--	--

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

Шкала оценивания	Критерии оценки
неудовлетворительно	<p>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».</p> <p>Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций</p>
удовлетворительно	<p>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.</p> <p>Соответствует сформированным компетенциям в частичном объеме:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Не до конца сформированные знания новых профилей своей профессиональной деятельности, неуверенное умение проявлять гибкость в условиях быстрых перемен; через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей; слабое владение ситуацией на рынке труда, действовать с соответствием с личной и общественной выгодой.</li> <li>• Недостаточные знания методологии решения проектных задач, общие представления о проектной деятельности в геофизической области; неуверенное умение осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы; слабое владение первичными навыками оформления отчетной документации.</li> <li>• Недостаточные знания базовых знаний по геологии и геофизике, неуверенное умение представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений, слабое владение методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях и уметь использовать эти знания при управлении научными и производственными проектами.</li> <li>• Недостаточные знания возможностей делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; неуверенное умение делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; слабое владение навыком осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</li> <li>• Не до конца сформированные знания классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; концепции и стратегии национальной безопасности; методов сохранения природной среды, факторов обеспечения устойчивого развития общества, алгоритма действий на месте происшествия при несчастном случае, принципов поведения и модели действия в нестандартных ситуациях; факторов, влияющих на безопасность при оказании первой помощи; неуверенное умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; действовать в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи; слабое владение основными методами прогнозирования, защиты от возможных последствий</li> </ul>

	<p>чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применения приемов само- и взаимопомощи при несчастных случаях в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками действий в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Слабые знания основополагающих понятий теории государства и права, системы источников права РФ, законодательных и иные нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в различных сферах; неуверенное умение использовать необходимые нормативные правовые документы в конкретных правоотношениях; слабое владение навыками защиты своих прав в соответствии с законодательством РФ.</li> <li>• Недостаточные знания того, как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; неуверенное умение корректно и тактично демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; слабое владение правильной демонстрацией толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</li> <li>• Недостаточные знания сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способов профилактики коррупции; неуверенное умение анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; слабое владение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</li> <li>• Слабые знания принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; неуверенное умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; удовлетворительное владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Не до конца сформированные знания тенденций развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий; неуверенное умение осознавать необходимость роста информационной культуры, понимать проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; слабое владение методами и средствами защиты информации; навыками решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.</li> <li>• Демонстрирует знание теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; неуверенное умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач; слабое владение навыками работы в специализированных программах для решения профессиональных задач.</li> <li>• Недостаточные знания основных положений и правовых основ недропользования; неуверенное умение планировать и проектировать геологоразведочные и горные работы; слабое владение методами и способами организации эффективной работы предприятий геологической направленности.</li> <li>• Не до конца сформированные знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности; неуверенное умение применять правовую базу при изучении недр и природопользовании; слабое владение навыками применения правовых основ при геологическом изучении недр и недропользовании, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности.</li> <li>• Слабые знания методов и способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; неуверенное умение применять методы и способы оценки минерально-сырьевой базы; слабое владение профессиональными навыками геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы месторождений.</li> <li>• Недостаточные знания методологических основ комплексирования геофизических методов, стадийности геологоразведочных работ; основополагающих принципов комплексирования геофизических методов; неуверенное умение выбирать рациональный комплекс методов на различные виды полезных ископаемых на разных стадиях геологоразведочных работ; слабое владение навыками выбора рационального комплекса для решения различных геологических и горно-технических задач.</li> </ul>
--	---

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточные знания особенностей проведения пространственных исследований при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых и гражданском строительстве; неуверенное умение анализировать горногеологические условия залегания пород для конкретных площадных исследований; слабое владение знаниями, позволяющими изучать в практических (полевых) и лабораторных условиях структурные и стратиграфические особенности пространственных объектов.</li> <li>• Недостаточные знания технического руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; неуверенное умение осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; слабое владение навыками руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях.</li> <li>• Не до конца сформированные знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; неуверенное умение работать с компьютером, как средством управления информацией; слабое владение навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.</li> <li>• Недостаточные знания основных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; неуверенное умение проводить необходимые геодезические и маркшейдерские измерения на месторождениях полезных ископаемых; слабое владение навыками обработки результатов измерений и их интерпретации с помощью современных компьютерных технологий.</li> <li>• Недостаточные знания законодательных и нормативно-технических актов, регулирующих безопасность горного производства; неуверенное умение разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых и геологоразведочных работ; слабое владение знаниями основных международных соглашений, регулирующих производственную безопасность.</li> <li>• Недостаточные знания специальных средств и методов получения нового знания, основ программирования и вычислительной математики; неуверенное умение применять и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; слабое владение способностью анализа и переработки информации, используя современные информационные технологии, способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных технологиях.</li> <li>• Недостаточные знания экономической стороны реализации процессов геологоразведочного производства, нормативной документации по природопользованию; неуверенное умение составлять бизнес-план в соответствии с современными требованиями; слабое владение навыками работы с финансово-хозяйственной деятельностью, полученными знаниями при реализации процессов геологоразведочного производства.</li> <li>• Недостаточные знания последовательности выполнения технологических операций в геофизических методах исследования; неуверенное умение разрабатывать научно обоснованные планы геофизических методов при проведении геологической разведки; слабое владение современными геофизическими методами геологической разведки.</li> <li>• Слабые знания способов исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами; неуверенное умение применять современные геоинформационные технологии и специализированные геофизические программы в профессиональной сфере; слабое владение современными геоинформационными технологиями и специализированными геофизическими программами.</li> <li>• Не до конца сформированные знания методов комплексных геофизических исследований; компьютерных интерпретационных технологий; требований к качеству геофизических данных; методов и средств выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ при обработке и интерпретации геофизических данных; неуверенное умение пользоваться научно-технической документацией в области обработки и интерпретации комплексных геофизических данных; выявлять приоритетные направления в области интерпретации комплексных геофизических данных; оформлять текущую документацию по обработке и</li> </ul>
--	--

	<p>интерпретации геофизических данных и вести ее учет; слабое владение специализированными программными комплексами интерпретации геофизических данных; оценкой достоверности результатов комплексной интерпретации геофизических данных; оформлением и документированием результатов комплексной интерпретации геофизических данных.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Недостаточные знания методических особенностей проведения полевых исследований, направленных на изучение динамических особенностей разреза; неуверенное умение корректно описывать и документировать технологические и методические характеристики систем наблюдений; слабое владение спецификой описания и документации объекта исследований.</li> <li>• Не до конца сформированные знания основ и особенностей эксплуатации геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; неуверенное умение планировать и проводить эксплуатацию геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; слабое владение навыками эксплуатации геофизической техники программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</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 литературе;</li> <li>в) обнаружилось недостаточное использование современной нормативной базы;</li> <li>г) имеются ошибки в оформлении</li> </ol> <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>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания новых профилей своей профессиональной деятельности, хорошее умение проявлять гибкость в условиях быстрых перемен; через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей; несколько неуверенное владение ситуацией на рынке труда, действовать с соответствием с личной и общественной выгодой.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологии решения проектных задач, общие представления о проектной деятельности в геофизической области; хорошее умение осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы; несколько неуверенное владение первичными навыками оформления отчетной документации.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания базовых знаний по геологии и геофизике, хорошее умение представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений, несколько неуверенное владение методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом, национальном и отраслевом уровнях и уметь использовать эти знания при управлении научными и производственными проектами.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания возможностей делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; хорошее умение делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; несколько неуверенное владение навыком осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; концепции и стратегии национальной безопасности; методов сохранения природной среды, факторов обеспечения устойчивого развития общества, алгоритма действий на месте происшествия при несчастном случае, принципов поведения и модели действия в нестандартных ситуациях; факторов, влияющих на безопасность при оказании</li> </ul>

	<p>первой помощи; хорошее умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; действовать в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи; несколько неуверенное владение основными методами прогнозирования, защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применения приемов само- и взаимопомощи при несчастных случаях в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками действий в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основополагающих понятий теории государства и права, системы источников права РФ, законодательных и иные нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в различных сферах; хорошее умение использовать необходимые нормативные правовые документы в конкретных правоотношениях; несколько неуверенное владение навыками защиты своих прав в соответствии с законодательством РФ.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания того, как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; хорошее умение корректно и тактично демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; несколько неуверенное владение правильной демонстрацией толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способов профилактики коррупции; хорошее умение анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; несколько неуверенное владение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; хорошее умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания тенденций развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий; хорошее умение осознавать необходимость роста информационной культуры, понимать проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; несколько неуверенное владение методами и средствами защиты информации; навыками решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; хорошее умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач; несколько неуверенное владение навыками работы в специализированных программах для решения профессиональных задач.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных положений и правовых основ недропользования; хорошее умение планировать и проектировать геологоразведочные и горные работы; несколько неуверенное владение методами и способами организации эффективной работы предприятий геологической направленности.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности; хорошее умение применять правовую базу при изучении недр и природопользовании; несколько неуверенное владение навыками применения правовых основ при геологическом изучении недр и недропользовании, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов и</li> </ul>
--	--

	<p>способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; хорошее умение применять методы и способы оценки минерально-сырьевой базы; несколько неуверенное владение профессиональными навыками геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы месторождений.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методологических основ комплексирования геофизических методов, стадийности геологоразведочных работ; основополагающих принципов комплексирования геофизических методов; хорошее умение выбирать рациональный комплекс методов на различные виды полезных ископаемых на разных стадиях геологоразведочных работ; несколько неуверенное владение навыками выбора рационального комплекса для решения различных геологических и горно-технических задач.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания особенностей проведения пространственных исследований при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых и гражданском строительстве; хорошее умение анализировать горногеологические условия залегания пород для конкретных площадных исследований; несколько неуверенное владение знаниями, позволяющими изучать в практических (полевых) и лабораторных условиях структурные и стратиграфические особенности пространственных объектов.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания технического руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; хорошее умение осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; несколько неуверенное владение навыками руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; хорошее умение работать с компьютером, как средством управления информацией; несколько неуверенное владение навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; хорошее умение проводить необходимые геодезические и маркшейдерские измерения на месторождениях полезных ископаемых; несколько неуверенное владение навыками обработки результатов измерений и их интерпретации с помощью современных компьютерных технологий.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания законодательных и нормативно-технических актов, регулирующих безопасность горного производства; хорошее умение разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых и геологоразведочных работ; несколько неуверенное владение знаниями основных международных соглашений, регулирующих производственную безопасность.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания специальных средств и методов получения нового знания, основ программирования и вычислительной математики; хорошее умение применять и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; несколько неуверенное владение способностью анализа и переработки информации, используя современные информационные технологии, способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных технологиях.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания экономической стороны реализации процессов геологоразведочного производства, нормативной документации по природопользованию; хорошее умение составлять бизнес-план в соответствии с современными требованиями; несколько неуверенное владение навыками работы с финансово-хозяйственной деятельностью, полученными знаниями при реализации процессов геологоразведочного производства.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания последовательности выполнения технологических операций в геофизических методах исследования; хорошее умение разрабатывать научно обоснованные планы</li> </ul>
--	--

	<p>геофизических методов при проведении геологической разведки; несколько неуверенное владение современными геофизическими методами геологической разведки.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания способов исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами; хорошее умение применять современные геоинформационные технологии и специализированные геофизические программы в профессиональной сфере; несколько неуверенное владение современными геоинформационными технологиями и специализированными геофизическими программами.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методов комплексных геофизических исследований; компьютерных интерпретационных технологий; требований к качеству геофизических данных; методов и средств выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ при обработке и интерпретации геофизических данных; хорошее умение пользоваться научно-технической документацией в области обработки и интерпретации комплексных геофизических данных; выявлять приоритетные направления в области интерпретации комплексных геофизических данных; оформлять текущую документацию по обработке и интерпретации геофизических данных и вести ее учет; несколько неуверенное владение специализированными программными комплексами интерпретации геофизических данных; оценкой достоверности результатов комплексной интерпретации геофизических данных; оформлением и документированием результатов комплексной интерпретации геофизических данных.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания методических особенностей проведения полевых исследований, направленных на изучение динамических особенностей разреза; хорошее умение корректно описывать и документировать технологические и методические характеристики систем наблюдений; несколько неуверенное владение спецификой описания и документации объекта исследований.</li> <li>• Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания основ и особенностей эксплуатации геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; хорошее умение планировать и проводить эксплуатацию геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; несколько неуверенное владение навыками эксплуатации геофизической техники программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</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>• Полностью сформированные знания новых профилей своей профессиональной деятельности, отличное умение проявлять гибкость в условиях быстрых перемен; через непрерывное образование стремиться к освоению новых профилей профессиональной деятельности, расширению профессиональных возможностей; владение ситуацией на рынке труда, действовать с соответствии с личной и общественной выгодой.</li> <li>• Полностью сформированные знания методологии решения проектных задач, общие представления о проектной деятельности в геофизической области; отличное умение осуществлять поиск информации для решения поставленной проблемы; владение первичными навыками оформления отчетной документации.</li> <li>• Полностью сформированные знания базовых знаний по геологии и геофизике, отличное умение представлять результаты геологических исследований в виде разрезов, карт и трехмерных изображений, владение методами оценки конкурентоспособности потенциала геофизического предприятия на мировом,</li> </ul>

	<p>национальном и отраслевом уровнях и уметь использовать эти знания при управлении научными и производственными проектами.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полностью сформированные знания возможностей делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; отличное умение делать выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта; владение навыком осуществлять выбор направленности профессиональной деятельности в зависимости от собственных интересов, ресурсов и накопленного опыта.</li> <li>• Полностью сформированные знания классификации и источников чрезвычайных ситуаций природного и техногенного происхождения; причин, признаков и последствий опасностей, методов защиты в условиях чрезвычайных ситуаций, военных конфликтов; концепции и стратегии национальной безопасности; методов сохранения природной среды, факторов обеспечения устойчивого развития общества, алгоритма действий на месте происшествия при несчастном случае, принципов поведения и модели действия в нестандартных ситуациях; факторов, влияющих на безопасность при оказании первой помощи; отличное умение поддерживать безопасные условия жизнедеятельности; обеспечивать условия труда на рабочем месте; выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности и принимать меры по ее предупреждению; действовать в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи; владение основными методами прогнозирования, защиты от возможных последствий чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; применения приемов само- и взаимопомощи при несчастных случаях в условиях чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками действий в нестандартных ситуациях, при оказании неотложной помощи, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.</li> <li>• Полностью сформированные знания основополагающих понятий теории государства и права, системы источников права РФ, законодательных и иные нормативно-правовых актов, регулирующих правоотношения в различных сферах; отличное умение использовать необходимые нормативные правовые документы в конкретных правоотношениях; владение навыками защиты своих прав в соответствии с законодательством РФ.</li> <li>• Полностью сформированные знания того, как демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; отличное умение корректно и тактично демонстрировать толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью; владение правильной демонстрацией толерантного отношения к лицам с ОВЗ и инвалидностью.</li> <li>• Полностью сформированные знания сущности коррупционного поведения и его взаимосвязи с социальными, экономическими, политическими и иными условиями; действующих правовых норм, обеспечивающих борьбу с коррупцией в различных областях жизнедеятельности и способов профилактики коррупции; отличное умение анализировать, толковать и применять правовые нормы о противодействии коррупционному поведению; владение навыками работы с законодательными и другими нормативными правовыми актами.</li> <li>• Полностью сформированные знания принципов и организационных основ противодействия экстремизму, терроризму в Российском законодательстве; умение анализировать факторы, способствующие экстремизму, терроризму и экстремистским, террористическим проявлениям, а также способы противодействия им; владение методами поиска, анализа и использования нормативных и правовых документов, направленных на противодействие экстремизму, терроризму в области профессиональной деятельности.</li> <li>• Полностью сформированные знания тенденций развития и массового использования информационных и коммуникационных технологий; отличное умение осознавать необходимость роста информационной культуры, понимать проблемы информационной безопасности личности, общества и государства; владение методами и средствами защиты информации; навыками решать задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры, применять информационно-коммуникационные технологии с учетом требований информационной безопасности.</li> <li>• Полностью сформированные знания теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов; отличное умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач;</li> </ul>
--	---

владение навыками работы в специализированных программах для решения профессиональных задач.

- Полностью сформированные знания основных положений и правовых основ недропользования; отличное умение планировать и проектировать геологоразведочные и горные работы; владение методами и способами организации эффективной работы предприятий геологической направленности.

- Полностью сформированные знания правовых основ геологического изучения недр и недропользования, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности; отличное умение применять правовую базу при изучении недр и природопользовании; владение навыками применения правовых основ при геологическом изучении недр и недропользовании, а так же при обеспечении экологической и промышленной безопасности.

- Полностью сформированные знания методов и способов геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых; отличное умение применять методы и способы оценки минерально-сырьевой базы; владение профессиональными навыками геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы месторождений.

- Полностью сформированные знания методологических основ комплексирования геофизических методов, стадийности геологоразведочных работ; основополагающих принципов комплексирования геофизических методов; отличное умение выбирать рациональный комплекс методов на различные виды полезных ископаемых на разных стадиях геологоразведочных работ; владение навыками выбора рационального комплекса для решения различных геологических и горно-технических задач.

- Полностью сформированные знания особенностей проведения пространственных исследований при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых и гражданском строительстве; отличное умение анализировать горногеологические условия залегания пород для конкретных площадных исследований; владение знаниями, позволяющими изучать в практических (полевых) и лабораторных условиях структурные и стратиграфические особенности пространственных объектов.

- Полностью сформированные знания технического руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; отличное умение осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях; владение навыками руководства горными и взрывными работами при гражданском строительстве в условиях сейсмичности и вечной мерзлоты, в том числе при чрезвычайных ситуациях.

- Полностью сформированные знания основных методов, способов и средств получения, хранения, переработки информации; умение работать с компьютером, как средством управления информацией; владение навыками применения в практической деятельности методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации.

- Полностью сформированные знания основных технологий разработки месторождений полезных ископаемых; отличное умение проводить необходимые геодезические и маркшейдерские измерения на месторождениях полезных ископаемых; владение навыками обработки результатов измерений и их интерпретации с помощью современных компьютерных технологий.

- Полностью сформированные знания законодательных и нормативно-технических актов, регулирующих безопасность горного производства; отличное умение разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические, методические и иные документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых и геологоразведочных работ; владение знаниями основных международных соглашений, регулирующих производственную безопасность.

- Полностью сформированные знания специальных средств и методов получения нового знания, основ программирования и вычислительной математики; отличное умение применять и использовать современные методы обработки и интерпретации комплексной информации для решения производственных задач; владение способностью анализа и переработки информации, используя современные информационные технологии, способностью принимать участие в разработке новых методов и методических подходов в научно-инновационных технологиях.

- Полностью сформированные знания экономической стороны реализации

	<p>процессов геологоразведочного производства, нормативной документации по природопользованию; отличное умение составлять бизнес-план в соответствии с современными требованиями; владение навыками работы с финансово-хозяйственной деятельностью, полученными знаниями при реализации процессов геологоразведочного производства.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Полностью сформированные знания последовательности выполнения технологических операций в геофизических методах исследования; отличное умение разрабатывать научно обоснованные планы геофизических методов при проведении геологической разведки; владение современными геофизическими методами геологической разведки.</li> <li>• Полностью сформированные знания способов исследования геофизических процессов и объектов специализированными геофизическими информационными системами; отличное умение применять современные геоинформационные технологии и специализированные геофизические программы в профессиональной сфере; владение современными геоинформационными технологиями и специализированными геофизическими программами.</li> <li>• Полностью сформированные знания методов комплексных геофизических исследований; компьютерных интерпретационных технологий; требований к качеству геофизических данных; методов и средств выполнения технических расчетов, графических и вычислительных работ при обработке и интерпретации геофизических данных; отличное умение пользоваться научно-технической документацией в области обработки и интерпретации комплексных геофизических данных; выявлять приоритетные направления в области интерпретации комплексных геофизических данных; оформлять текущую документацию по обработке и интерпретации геофизических данных и вести ее учет; владение специализированными программными комплексами интерпретации геофизических данных; оценкой достоверности результатов комплексной интерпретации геофизических данных; оформлением и документированием результатов комплексной интерпретации геофизических данных.</li> <li>• Полностью сформированные знания методических особенностей проведения полевых исследований, направленных на изучение динамических особенностей разреза; отличное умение корректно описывать и документировать технологические и методические характеристики систем наблюдений; владение спецификой описания и документации объекта исследований.</li> <li>• Полностью сформированные знания основ и особенностей эксплуатации геофизической техники, основ аналитической деятельности, алгоритма постановки и достижения цели, терминологии, используемой в теории и практике; отличное умение планировать и проводить эксплуатацию геофизической техники оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; владение навыками эксплуатации геофизической техники программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.</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.