

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

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

**По специальности
21.05.02 «Прикладная геология»**

Квалификация выпускника: горный инженер-геолог

форма обучения: очная

Пермь, 2022

Авторы-составители:

заведующий кафедрой поисков и разведки полезных ископаемых доктор геолого-минералогических наук О.Б. Наумова;

профессор кафедры поисков и разведки полезных ископаемых доктор геолого-минералогических наук В.А. Наумов.

Оглавление

Введение.....	4
1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации	4
2. Виды и объем государственной итоговой аттестации.....	4
3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО	4
3.1 Перечень универсальных (УК) компетенций, подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта и владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	4
3.2 Перечень общепрофессиональных (ОПК) компетенций, на основе которых были освоены профессиональные компетенции (ПК) и владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА	5
3.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.....	6
3.4.Показатели и критерии оценивания УК-компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.....	6
3.5. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА.....	14
3.6. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА при сдаче государственного экзамена.....	25
4. Государственный экзамен	30
4.1. Перечень вопросов (примерный) для проведения государственного экзамена.....	30
4.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена.....	44
4.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы с помощью государственного экзамена.....	54
4.4. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена.....	55
4.4.1. Список литературы	55
5.Выпускная квалификационная работа	57
5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы	57
5.2. Выбор темы, руководство, консультирование	57
5.3. Составление плана исследования, подбор необходимой литературы и фактического материала	59
5.4.Подготовка текста ВКР и его графическое оформление.....	59
5.5. Правила оформления ВКР.....	61
6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы.....	62
6.1. Подготовка и допуск работы к защите.....	62
6.2. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы.....	63
6.3. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы.....	64
7. Материально-техническое и программное обеспечение государственной итоговой аттестации.....	85

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 **21.05.02 «Прикладная геология»** программа ГИА включает выполнение и защиту выпускной квалификационной работы (далее – ВКР) в форме устной защиты и презентации.

1. Цель и задачи государственной итоговой аттестации

Цель ГИА: установить уровень подготовки выпускника –геолога высшего учебного заведения к выполнению профессиональных задач в области геологии и соответствия его подготовки требованиям по специальности 21.05.02 «Прикладная геология» в области компетенций по видам профессиональной деятельности.

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

1) сформированности компетенций в производственно-технологической, научно-исследовательской 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 выполнение и защиту выпускной квалификационной работы. Объем ГИА в соответствии с учебным планом – 9з.е. (324ак. часа), продолжительность 6 недели.

3. Результаты освоения образовательной (ОП) программы ВО

3.1 Перечень универсальных (УК), подтверждающих наличие у выпускника общих знаний и социального опыта и владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

УК-1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода.
УК-2	Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды.
УК-3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках.
УК-4	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в историческом и философском аспектах в процессе социального саморазвития.
УК-5	Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития.
УК-6	Способен поддерживать должный уровень физической подготовки для обеспечения социальной и профессиональной деятельности.
УК-7	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций.
УК-8	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм
УК-9	Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению

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

ОПК-1	Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук
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-7	Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минерально-сырьевой базы.
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.
ОПК-9	Способен применять навыки анализа горно-геологических 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.
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-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-16	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом.
ОПК-17	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания.

3.3. Перечень профессиональных компетенций (ПК), владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

ПК-1	Способен планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности
ПК-2	Способен самостоятельно обрабатывать и анализировать результаты научных исследований, подготавливает базу данных для составления обзоров, отчетов, презентаций, публикаций
ПК-3	Способен разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технологических задач, проводить полевые, камеральные и лабораторные работы с применением современного полевого и лабораторного оборудования и приборов
ПК-4	Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать полевую геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения, проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ
ПК-5	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

3.4. Показатели и критерии оценивания УК-компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ, / Средство оценивания
УК.1	Способен осуществлять анализ проблемных ситуаций и вырабатывать решение на основе системного подхода	Знать: теоретические основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Уметь: осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее. Владеть: навыками критической	Демонстрирует знания теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Показывает умение осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		оценки надежности полученной по предмету информации.	Демонстрирует владение навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации.	
УК-2	Способен управлять проектом, организовывать и руководить работой команды	Знать: организацию, прогнозирование и проектирование геологоразведочных работ. Уметь: правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Владеть: методикой обработки первичной и сводной геологической информации.	Демонстрирует знания организации, прогнозирования и проектирования геологоразведочных работ. Показывает умение правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Демонстрирует владение методикой обработки первичной и сводной геологической информации.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-3	Способен осуществлять коммуникации в рамках академического и профессионального взаимодействия на русском и иностранном языках	Знать: основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Уметь: на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения,	Демонстрирует знания основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Показывает умение обобщать и анализировать информацию на базе этих знаний, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		представлять их на публичных мероприятиях, владеть навыками составления слайд-презентаций. Знать: основные коммуникативные технологии. Уметь: быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Владеть: навыками толерантного общения с сокурсниками.	тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях, владеть навыками составления слайд-презентаций. Демонстрирует знания основных коммуникативных технологий. Показывает умение быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Демонстрирует владение навыками толерантного общения с сокурсниками.	
УК-4	Способен анализировать и учитывать разнообразие культур в их социально-историческом и философском аспектах в процессе социального взаимодействия	Знать: основные социальные, этические, конфессиональные и культурные различия. Уметь: учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Владеть: навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Знать: основы взаимодействия в коллективе. Уметь: правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Владеть: навыками работы в команде.	Демонстрирует знания основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Показывает умение учитывать их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом, а так же навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Демонстрирует знания основ взаимодействия в коллективе. Показывает умение правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

			членов группы. Показывает владение навыками работы в команде.	
УК-5	Способен управлять своими ресурсами, определять приоритеты собственной деятельности, выстраивать и реализовывать траекторию саморазвития	Знать: специфику профессиональной деятельности в геолого-съемочных и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. Уметь: выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта. Владеть: навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом.	Демонстрирует знания специфики профессиональной деятельности в геолого-съемочных и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. Показывает умение выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта. Демонстрирует владение навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).
УК-6	Способен поддерживать должный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности	Знает социальную природу здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Умеет применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Систематически применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных	Демонстрирует знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Показывает умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Систематически применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		социальных групп.	здорового образа жизни разных социальных групп.	
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	Знать основные понятия, термины, определения науки безопасности жизнедеятельности, иметь представление о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды; Уметь анализировать опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; Уметь анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы. Владеть навыками обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности. Знает: причины, признаки и последствия опасностей, методологические и правовые основы безопасности жизнедеятельности человека, риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности; содержание национальной	Демонстрирует знания основных понятий, терминов, определений науки безопасности жизнедеятельности, имеет представление о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды; Показывает умение анализировать опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; а так же анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы. Демонстрирует владение навыками обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности. Показывает знания причин, признаков и последствий опасностей, методологических и правовых основ безопасности жизнедеятельности человека, риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности;	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

		безопасности России; военные опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Умеет: выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения. потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов Владеет: методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	содержание национальной безопасности России; военные опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Показывает умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения. потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов Демонстрирует владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности	
--	--	--	---	--

УК-8	Знает правовые и этические нормы, способен оценивать последствия нарушения этих норм	Знать: основы правовых норм при работе в геологических организациях. Уметь: использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Владеть: навыками ликвидации последствий их нарушения.		Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-9	Учитывает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия	Знать психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Уметь проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Владеть методами выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии.	Демонстрирует знания психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Показывает умение проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Показывает владение методами выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
УК-10	Способен принимать обоснованные экономические решения в различных областях жизнедеятельности	Знает теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в	Демонстрирует знание теоретических принципов функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умеет взаимодействовать с государственными и	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.	частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.	
УК-11	Способен формировать нетерпимое отношение к коррупционному поведению	Знать: нормы и правила антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных (не предусмотренных служебным предписанием) способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения (волокита, искусственно выдвигаемые препятствия для решения вопроса, необоснованное усложнение механизма исполнения должных функций); функциональные обязанности должностного лица, транспарентность его деятельности, знать свои права и обязанности.	Демонстрирует знания норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных (не предусмотренных служебным предписанием) способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения (волокита, искусственно выдвигаемые препятствия для решения вопроса, необоснованное усложнение механизма исполнения должных функций); функциональные обязанности должностного лица, транспарентность его деятельности, знать свои права и обязанности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

3.5. Показатели и критерии оценивания ОПК-компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ / Средство оценивания
ОПК-1	Владеет базовыми знаниями о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов математических и естественных наук	ЗНАТЬ: основные теории по курсам: общая геология, минералогия, петрография, литология, структурная геология, геофизика, геотектоника, органическая геохимия и экономика. УМЕТЬ: применять знания базовых курсов при решении практических задач ВЛАДЕТЬ: опытом выявления закономерностей в естественных науках. Знать: базовые понятия о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Уметь: выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Владеть: навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок.	Демонстрирует знания теории по курсам: общая геология, минералогия, петрография, литология, структурная геология, геофизика, геотектоника, органическая геохимия и экономика. Умеет применять знания базовых курсов при решении практических задач. Демонстрирует владение опытом выявления закономерностей в естественных науках. Показывает знание базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Демонстрирует умение выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Показывает владение навыками составления геологических	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

			разрезов и стратиграфических колонок.	
ОПК-2	Способен понимать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий и использовать их для решения профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	Знать принципы работы современных информационно-коммуникационных технологий. Уметь применять их с учетом требований информационной безопасности. Владеть базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении.	Демонстрирует владение базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении и умение применять их с учетом требований информационной безопасности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-3	Способен работать с программным обеспечением общего, специального назначения, в том числе моделировать горные и/или геологические объекты	Знает теоретические основы создания пространственных моделей горных и геологических объектов в среде ГИС . Умеет работать с соответствующим программным обеспечением. Владеет соответствующим программным обеспечением для моделирования горных и/или геологических объектов. Уметь обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геологогеофизических задач. Знать теоретические основы создания трехмерных моделей геологических объектов. Владеть практическими навыками	Демонстрирует знания теоретических основ создания пространственных моделей горных и геологических объектов в среде ГИС. Показывает умение работать с соответствующим программным обеспечением. Демонстрирует владение соответствующим программным обеспечением для моделирования горных и/или геологических объектов. Демонстрирует умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геолого-геофизических задач. Владеет знаниями теоретических основ создания	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

		компьютерного моделирования с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD, программ инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системы ArcGIS, горно-геологических информационных систем Micromine и GEOVIA Surpac	трехмерных моделей геологических объектов. Демонстрирует владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD, программ инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системы ArcGIS, горно-геологических информационных систем Micromine и GEOVIA Surpac	
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	Знать: основы проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. Уметь: учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Владеть: навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий.	Демонстрирует знания основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. Показывает умение учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Демонстрирует владение навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).
ОПК-5	Способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования,	Знать: законодательную базу геологического изучения недр и недропользования, обеспечения	Демонстрирует знания законодательной базы геологического изучения недр и	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

	обеспечения экологической и промышленной безопасности и уметь их учитывать при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	экологической и промышленной безопасности. Уметь: применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Владеть нормативной и терминологической базой правового обеспечения геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых	недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности. Демонстрирует умение применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Показывает владение нормативной и терминологической базой правового обеспечения геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.	й комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-6	Способен применять методы и способы геолого-экономической оценки минерально-сырьевой базы и месторождений полезных ископаемых	Знать: теоретические основы, принципы, практические приемы геолого-экономической оценки недр. Уметь: правильно подобрать методы и способы геолого-экономической оценки конкретного месторождения полезного ископаемого. Владеть: навыками компьютерной обработки геологических материалов.	Демонстрирует знания теоретических основ, принципов, практических приемов геолого-экономической оценки недр. Показывает умение правильно подобрать методы и способы геолого-экономической оценки конкретного месторождения полезного ископаемого. Демонстрирует владение навыками компьютерной	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		Знать: принципы, системы и способы разведки месторождений полезных ископаемых, основы геолого-экономической оценки месторождений. Уметь: применять их при разведке и разработке различных месторождений полезных ископаемых. Владеть: навыками подсчета запасов полезного ископаемого на разных стадиях геологоразведочного процесса	обработки геологических материалов. Показывает знание принципов, систем и способов разведки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Демонстрирует умение применять их при разведке и разработке различных месторождений полезных ископаемых. Показывает владение навыками подсчета запасов полезного ископаемого на разных стадиях геологоразведочного процесса	
ОПК-7	Способен применять основные положения фундаментальных естественных наук и научных теорий при проведении научно-исследовательских работ по изучению и воспроизводству минеральносырьевой базы	Знать: основные методы исследований месторождений полезных ископаемых и особенности их регионального размещения. Уметь: использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Владеть: методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений.	Демонстрирует знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых и особенности их регионального размещения. Показывает умение использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Демонстрирует владение методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

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	Знать правила безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ и сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий. Уметь анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твёрдых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Владеть способностью обосновывать	Демонстрирует знания правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ и сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий. Показывает умение анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твёрдых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Показывает	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).
-------	--	--	---	---

		технологии, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами	способность обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами..	
ОПК-9	Способен применять навыки анализа горно-геологических условий при поисках, оценке, разведке и добыче полезных ископаемых, а также при гражданском строительстве	Знать: основные Горно-геологические условия исследуемой территории. Уметь: анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Владеть: навыками компьютерной обработки геологической информации.	Демонстрирует знания основных горно-геологических условий исследуемой территории. Показывает умение анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Проявляет владение навыками компьютерной обработки геологической информации.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-10	Способен осуществлять техническое руководство горными и взрывными работами при поисках, разведке и разработке месторождений	Знать: методику проведения горных и взрывных работ в различных горногеологических условиях. Уметь: применять ее при поисках, разведке и	Демонстрирует знания методики проведения горных и взрывных работ в различных горногеологических условиях. Показывает умение применять ее	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

	полезных ископаемых, гражданском строительстве, в том числе в условиях чрезвычайных ситуаций	разработке месторождений полезных ископаемых. Владеть: навыками технического руководства горными и взрывными работами.	при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Демонстрирует владение навыками технического руководства горными и взрывными работами.	
ОПК-11	Способен применять основные методы, способы и средства получения, хранения и обработки информации, используя навыки работы с компьютером как средством управления информацией	Знать: современные компьютерные программы. Уметь: применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Владеть: навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.	Демонстрирует знания современных компьютерных программ. Показывает умение применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Показывает владение навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственно й комиссии). Ответы на вопросы экзаменационно го билета, членов государственно й комиссии
ОПК-12	Способен ориентироваться на местности, определять пространственное положение объектов, осуществлять необходимые геодезические и маркшейдерские измерения, обрабатывать и интерпретировать их результаты	Знание базовой теории топографии и геодезии теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Умение применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических	Демонстрирует знание базовой теории топографии и геодезии теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Показывает умение применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственно й комиссии).

		измерений и оценивать ошибки измерений. Знать, способы измерения, основные инструменты. Уметь определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи. Владеть навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.	результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений. Показывает знания способов измерения, основными инструментами. Демонстрирует умение определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи. Показывает владение навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.	
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	Знать: основы и особенности контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. Уметь: планировать и проводить контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; оценивать	Демонстрирует знания основ и особенностей контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. Показывает умение планировать и проводить контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности;	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

		результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; Владеть: Навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.	оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; Показывает владение навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.	
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	ЗНАТЬ специальные средства и методы получения новых знаний в области отраслей геологии. УМЕТЬ: применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. ИМЕТЬ НАВЫКИ проведения самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний.	Демонстрирует знания специальных средств и методов получения новых знаний в области отраслей геологии. Показывает умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Демонстрирует навыки проведения самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

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	Знать физико-химических условиях образования месторождений полезных ископаемых. Уметь ориентироваться в основных терминологиях. Владеть основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, а также имеет знания в области геологии, минералогии и петрографии. Владеть методами определения минералов и горных пород. Иметь представление о типах фаций и формаций. Знать основные структурные формы геологических тел. Владеть терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.	Демонстрирует знания физико-химических условий образования месторождений полезных ископаемых. Показывает умение ориентироваться в основных терминологиях. Демонстрирует владение основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, а также имеет знания в области геологии, минералогии и петрографии. Показывает владение методами определения минералов и горных пород. Иметь представление о типах фаций и формаций. Демонстрирует знания основных структурных форм геологических тел. Показывает владение терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).
ОПК-16	Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов	Знать: экономические основы разведки и разработки месторождений полезных ископаемых Уметь: использовать их при проведении	Демонстрирует знания экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Показывает умение	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на

	геологоразведочного производства в целом	экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Владеть: современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений.	использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Демонстрирует владение современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений.	вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии
ОПК-17	Способен участвовать в разработке и реализации образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности, используя профессиональные знания	Знает содержание образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Умеет принимать участие в разработке образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности.	Демонстрирует знания содержания образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Показывает умение принимать участие в разработке образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

3.6.. Показатели и критерии оценивания ПК-компетенций, владение которыми должен продемонстрировать обучающийся в ходе ГИА

Код компетенции	Наименование компетенции	Показатели оценивания	Критерии оценивания	Способ/ средство оценивания
ПК-1	Способен планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в	Знать: основные методы разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирование технологических схем переработки. Уметь: самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и	Демонстрирует знания основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектировать технологические схемы переработки. Показывает умение самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

	профессиональной деятельности	интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности Владеть: навыками обработки геологической информации.	интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности Показывает владение навыками обработки геологической информации.	
ПК-2	Способен самостоятельно обрабатывать и анализировать результаты научных исследований, подготавливает базу данных для составления обзоров, отчетов, презентаций, публикаций	Знать теоретические основы атомного спектрального анализа; Уметь проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов; Владеть методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Знать основы прецизионных методов исследования. Уметь применять методы исследования для анализа минерального сырья Владеть техникой работы на прецизионных приборах. Знать: условия образования россыпей, особенности строения россыпных месторождений в	Демонстрирует знания теоретических основ атомного спектрального анализа; Показывает умение проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов; Владеть методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Демонстрирует знания основ прецизионных методов исследования, а так же применять методы исследования для анализа минерального сырья. Показывает владение техникой работы на прецизионных приборах. Демонстрирует знания условий образования россыпей, особенности	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии). Ответы на вопросы экзаменационного билета, членов государственной комиссии

		связи с разными геологическими факторами, генетические типы россыпей, возраст и их классификация. Уметь: проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Владеть: навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.	строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетические типы россыпей, возраст и их классификация. А так же проводит научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Демонстрирует владение навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.	
ПК-3	Способен разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технологических задач, проводить полевые, камеральные и лабораторные работы с применением современного полевого и лабораторного оборудования и приборов	Знать: основные принципы геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. Уметь: разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технических задач. Владеть: навыками компьютерной обработки геологической информации. Знать: основные принципы поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.	Демонстрирует знания основных принципов геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. Показывает умение разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технических задач. Демонстрирует владение навыками компьютерной обработки геологической информации. Показывает знания основных принципов поисков, разведки и разработки месторождений полезных	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

		Уметь: разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков и разведки и корректировать их в зависимости от поставленных задач. Владеть: информацией о горно-геологических и технических условиях геолого-разведочного процесса. Знать: основные методы полевых, камеральных и лабораторных работ при проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. Уметь: применять современное полевое и лабораторное оборудование и приборы при геологических и горно-геологических работах. Владеть: навыками эксплуатации современного геологического оборудования.	ископаемых. Демонстрирует умение разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков и разведки и корректировать их в зависимости от поставленных задач. Показывает владение информацией о горно-геологических и технических условиях геолого-разведочного процесса. Показывает знания основных методов полевых, камеральных и лабораторных работ при проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. А так же демонстрирует грамотное применение современного полевого и лабораторного оборудования и приборов при геологических и горно-геологических работах. Показывает владение навыками эксплуатации современного геологического оборудования.	
--	--	---	---	--

ПК-4	Способен обрабатывать, анализировать и систематизировать полевую геологическую информацию с использованием современных технологий ее сбора и хранения, проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ	Знать: принципы, системы и способы разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основы геолого-экономической оценки месторождений. Уметь: обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию. Владеть: методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геолого-экономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.	Демонстрирует знания принципов, систем и способов разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Показывает умение обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию. А так же представляет владение методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геолого-экономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).
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	Знать: методики проведения полевых работ при геолого-съёмочных и поисковых исследованиях. Уметь : проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Владеть: навыками обработки первичной геологической информации.	Демонстрирует знания методики проведения полевых работ при геолого-съёмочных и поисковых исследованиях. Показывает умение проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Демонстрирует владение навыками обработки первичной геологической информации.	Защита ВКР (содержание работы, доклад, ответы на вопросы членов государственной комиссии).

4. Государственный экзамен

4.1. Перечень вопросов (примерный) для проведения государственного экзамена

Часть I. Письменная часть

1. Кристаллохимическая классификация минералов (минералогия с основами кристаллографии).

Тип I. Самородные элементы (0,1 массы земной коры)

Класс 1. Самородные металлы и металлоиды, встречающиеся в природе в свободном состоянии.

Класс 2. Самородные неметаллы.

Тип II. Сульфиды и их аналоги (0,25% массы земной коры) — соли сероводородной кислоты (H_2S).

Тип III. Окислы, гидроокислы и их аналоги — соединения металлов с кислородом.

IV. Соли кислородных кислот

Класс 1. Карбонаты — соли угольной кислоты (H_2CO_3).

Класс 2. Сульфаты — соли серной кислоты (H_2SO_4).

Класс 3. Молибдаты и вольфраматы — соли вольфрамовой и молибденовой кислот.

Класс 4. Фосфаты — соли фосфорных кислот, в большинстве своем гипергенные минералы, образуются в поверхностной зоне за счет разложения органических остатков.

Класс 5. Силикаты

А. Островные и кольцевые; Б. Цепочечные; В. Ленточные; Г. Слоистые и алюмосиликаты; Д. Каркасные.

Тип V. Галогениды

Класс 1. Хлориды — соли соляной кислоты (HCl).

Класс 2. Фториды.

2. Несогласное залегание слоистых толщ (структурная геология и геокартирование).

Параллельность и непараллельность геологических границ. Несогласное залегание.

Параллельное несогласие (денудационное). Региональное, угловое, географическое несогласие. Скрытое несогласие.

Структурный ярус, структурный этаж.

Истинные и внутриформационные несогласия.

Строение поверхностей несогласия. Облекание и прилегание. Признаки несогласного залегания.

3. Масштабы и типы геологических карт (структурная геология и геокартирование).

Геологическая карта (определение). Типы, масштабы карт. Номенклатура карт. Понятие кондиционности геологических карт. Типы геологических карт: собственно геологическая (литолого-стратиграфическая), литолого-петрографическая, структурно-тектоническая, карта четвертичных отложений, фациально-палеогеографическая, геоморфологическая, гидрогеологическая карта, инженерно-геологическая, геофизическая. Карта полезных ископаемых, карты закономерностей размещения и прогноза полезных ископаемых.

Карты обзорные, мелкомасштабные, среднемасштабные, крупномасштабные, детальные.

Условные знаки геологических карт: цветовые, штриховые, стратиграфические, условные обозначения магматических пород, внесмасштабные знаки, геологические границы, тектонические знаки, литологические обозначения, обозначение генезиса четвертичных осадочных отложений.

Внешнее оформление геологической карты. Сводная стратиграфическая колонка. Геологические разрезы и их назначение.

4. **Флексуры, их строение и условия образования (структурная геология и геокартирование).** Флексура (определение). Флексура горизонтальная и вертикальная. Флексуры согласные и несогласные, конседиментационные и постседиментационные. Структурный нос. Структурная терраса.

5. **Диапировые складки, их строение и условия образования (структурная геология и геокартирование).** Диапировые складки (ядра протыкания). Образование, распространение, строение диапиров. Криптодиапиры. Открытые диапиты. Кепрок. Гипотезы образования диапировых складок.

6. **Формы залегания метаморфических горных пород (структурная геология и геокартирование).** Метаморфизм – определение. Типы метаморфических пород (Петрографический кодекс, 2009) - Метаморфические, метасоматические, мигматитовые, импактные.

Метасоматоз. Автометаморфизм. Динамометаморфизм. Региональный метаморфизм. Структура и текстура метаморфических пород. Региональный метаморфизм. Локальный метаморфизм. Тектонические брекчии. Мигматизация. Гранитизация. Характерные признаки метаморфических пород при региональном метаморфизме. Будинаж. Маркирующие горизонты.

7. **Разрывные нарушения со смещениями: типы, элементы их строения (структурная геология и геокартирование).** Сбросы, взбросы (определения, признаки). Элементы сбросов и взбросов: Сместитель (сбрасыватель), угол падения, бока (блоки, крылья), амплитуда смещения, линия выхода сместителя.

Классификация взбросов и сбросов: по наклону сместителя, по отношению к простиранию нарушенных пород; по соотношению падения сместителя и нарушенных пород, по направлению движения блоков (шарнирные и цилиндрические). Системы сбросов и взбросов. Ступенчатые сбросы и взбросы. Горст, грабен. Примеры грабенов. Грабен-синклиналь, горст-антиклиналь.

Сдвиги. Разлом Сан-Андреас.

Надвиги – определение, элементы надвигов: аллохтон, автохтон, фронт, тыл, тектонические окна, тектонические останцы.

Полевые наблюдения над разрывными нарушениями. Прямые признаки разрывных нарушений. Изображение разрывных нарушений на геологической карте.

Определение поднятого и опущенного блоков на геологической карте, по ширине выхода слоя в складке.

8. **Складчатые структуры: их элементы и морфологическая классификация (структурная геология и геокартирование).** Складки, причины их образования. Антиклиналь, синклиналь. Элементы складок: крылья, замок, угол складки, ось складки, осевая поверхность, ядро, свод, мульда, гребневая поверхность, шарнир. Ундуляция шарнира. Периклинальное окончание, центриклинальное замыкание складок. Определение размеров складки: длина, ширина, высота.

Морфологическая классификация складок: По положению осевой поверхности: по поперечному сечению, по расположению крыльев относительно осевой поверхности, по углу при вершине складок (по форме залегания), по форме в плане, по соотношению мощностей слоев в замках и на крыльях:

Диапировые складки (ядра протыкания). Образование, распространение, строение диапиров. Криптодиапиры. Кепрок. Гипотезы образования диапировых складок.

Геологические условия образования складок. Поверхностная складчатость: складки регионального смятия, складки облекания (глыбовые), складки гравитационного скольжения, приразрывные складки, складки, связанные с внедрением интрузий.

Конседиментационные и постседиментационные складки: формирование, строение. Системы складок. Сочетания складок. Простые и сложные складчатые комплексы. Складки волочения. Будинаж. Взаимное расположение осей складок в складчатых комплексах. Виргация осей складок. Антиклинорий, синклиний. Синеклиза, антеклиза. Примеры структур.

9. Формы залегания и фации вулканических пород (структурная геология и геокартирование). Центральный тип излияний. Вулканический купол, кратер. Щитовые вулканы. Диатремы. Вулканы трещинного типа. Лавовые покровы, потоки и плато. Флюидальность. Пирокластический материал. Вулканические туфы и туффиты. Стратовулканы. Кальдера, жерла, некки. Эксплозия, экструзия. Агломераты. Игнимбриты, тефры, пемза.

Особенности наземных и подводных вулканических образований.

Изображение вулканогенных пород на геологических картах. Отличие вулканогенных пород от интрузивных пластовых тел – силлов. Установление возраста эффузивных образований.

10. Формы залегания plutonic пород (структурная геология и геокартирование). Согласные интрузии: лакколиты, лополиты, факолиты, силлы.

Несогласные интрузивные тела - дайки, штоки, батолиты, магматические диапиры, ареал-плутоны.

Простые, повторные и сложные интрузии. Протрузия. Некки.

Внутреннее строение интрузивных массивов. Апофизы, шпирсы, ксенолиты.

Прототектоника жидкой фазы. Полосчатые и линейные структуры течения.

Прототектоника твердой фазы. Системы трещин в интрузивных массивах.

Определение возраста интрузий.

Горячий и холодный контакты интрузивных тел. Эндоконтакт, экзоконтакт в интрузивных массивах.

Изучение состава интрузивных тел. Дифференциация и ассимиляция магмы.

11. Прямые и косвенные методы определения относительного геологического возраста горных пород (Историческая геология).

12. Факторы метаморфизма, основные классы метаморфических горных пород (Петрография).

13. Буровые скважины: типы, условия применения, способы бурения (Бурение скважин). Определение скважины. Основные элементы скважины. Углы скважин, зенитный угол и угол наклона, азимуты углов скважин, план и профиль скважины. Принципиальная схема конструкции скважины. Виды бурения скважин относительно полезного ископаемого. Способы бурения скважин: 1) ручной и механический способы; 2) сплошным забоем и кольцевым забоем; 3) вращательный, ударный и ударно-вращательный способы; 4) бурения с двигателем расположенным в скважине (с забойным двигателем) и с двигателем расположенным вне скважины. Классификация скважин по пространственному расположению ствола скважины, по количеству забоев, относительно поверхности и по назначению скважины. Принципиальная схема бурения скважины.

14. Классификация горных выработок: условия применения, способы проходки (Техника разведки месторождений полезных ископаемых).

Определение горной выработки. Элементы горной выработки. Сечение горной выработки. Сечение в черне, в свету и проходке. Крепление горной выработки, ее классификация. Классификация горных выработок по назначению, месторасположению относительно поверхности и ориентации относительно направления силы тяжести или зенита. Описание выработок по классификации относительно расположения поверхности и

ориентации с названиями: название выработок с определениями и зарисовками выработок в разрезе. Приемы разрушения горных пород. Способы проходки горных выработок. Краткое описание всех способов проходки горных выработок. Зависимость способа проходки от крепости горных пород по шкале Протодяконова. Коэффициент твердости горных пород.

15. Классификация и характеристика дешифровочных признаков (Аэрокосмические методы).

Прямые дешифровочные признаки: Геометрические, яркостные признаки, структурные признаки (текстура, структура и рисунок изображения),

Косвенные дешифровочные признаки (индикаторы объектов, индикаторы свойств, индикаторы движений и изменений).

Комплексные (ландшафтные) дешифровочные признаки (индикаторы): геоморфологические, геоботанические, структурно-тектонические, гидрогеологические, инженерно-геологические, геоэкологические) – примеры.

16. Генетические типы четвертичных отложений (Геоморфология с основами геологии четвертичных отложений).

1. Элювиальный ряд (коры выветривания).

Генетические типы: Элювиальный, почвенный.

2. Фитогенный ряд.

Генетические типы: торфяники.

3. Коллювиальный ряд.

Генетические типы: Обвальный (дерупций), осыпной (десперсий), оползневой (деляпсий), солифлюкционный, делювиальный.

4. Аллювиальный (водный) ряд. Генетические типы: Аллювиальный, пролювиальный, Лимнический (озерный).

5. Субтерральный (подземноводный) ряд.

Генетические типы: Пещерный, фонтанальный.

6. Гляциальный (ледниковый) ряд.

Генетические типы: Гляциальный, флювиогляциальный, лимногляциальный.

7. Эоловый (ветровой) ряд.

Генетические типы: Эоловый.

8. Субаэрально-морской ряд. Генетические типы: Дельтовый, эстуарный, лагунный, приливный, гляциально-морской.

9. Морской ряд. Генетические типы: Гидрогенный, гравитационный, айсберговый, биогенный, хемогенный, гидротермальный, подводно-элювиальный.

10. Вулканогенный ряд. Генетические типы: Экструзивный, эффузивный, грязевулканический, водновулканический (лохары).

11. Техногенный ряд. Генетические типы: техногенный.

17. Генетические группы и классы месторождений полезных ископаемых (Геология месторождений полезных ископаемых).

Серия Эндогенная.

Группа Магматическая (классы ликвационный, раннемагматический, позднемагматический).

Группа Карбонатитовая (классы магматический, метасоматический, комбинированный).

Группа Пегматитовая (классы простые пегматиты, перекристаллизованные, метасоматически замещенные, десидицированные).

Группа скарновая (классы Известковые, силикатные, магнезиальные скарны).

Группа Альбитит-грейзеновая (альбититовый, грейзеновый).

Группа гидротермальная (классы Плутогенный-гидротермальный, вулканогенный-гидротермальный, амагматогенный-стратиформный, метамаорфогенно-гидротермальный).

Группа колчеданная (классы Гидротермально-осадочный, гидротермально-метасоматический, комбинированный).

Серия экзогенная.

Группа выветривания (классы остаточный, инфильтрационный).

Группа осадочная (механические, химические, вулканические, биохимические).

Группа россыпей (классы Аллювиальных, пролювиальных, литоральных).

Серия метаморфогенная

Группа метаморфизованных (Регионально- и локально-)

Группа метаморфических.

Горючие полезные ископаемые.

Металлические полезные ископаемые (черные, цветные, редкие, благородные металлы, радиоактивные элементы);

Неметаллические ископаемые (оптическое сырье, химическое сырье, минеральные удобрения, керамическое и огнеупорное сырье, абразивные материалы, горнотехническое сырье, драгоценные и поделочные камни, прочие).

Соли.

Подземные воды и лечебные грязи.

18. Строение основных типов земной коры (Геотектоника).

Строение Земли. Земная кора материковая (мощность, типы слоев, положение границы М, Распространение, примеры). Земная кора океаническая (мощность, типы слоев, положение границы М, распространение, примеры). Земная кора переходного типа (мощность, типы слоев, положение границы М, распространение, примеры)

19. Сущность тектоники литосферных плит (Геотектоника).

Строение Земли. Поверхность Мохоровичича, поверхность Конрада.

Строение материковой и океанической земной коры.

Тектонические движения земной коры: современные, неотектонические, палеотектонические. Фиксизм, мобилизм.

Литосферные плиты. Конвекционные ячейки. Спрединг, субдукция. Срединные океанические хребты. Зона Бенъофа-Заварицкого.

20. Классификация осадочных пород (Литология).

Осадочные породы – определение.

КЛАССИФИКАЦИЯ ОСАДОЧНЫХ ПОРОД ПО В.Т. ФРОЛОВУ

Группа Окисные. Типы: 1) Силициты или кремневые; 2) Манганолиты или марганцевые; 3) Ферролиты или железные; 4) Аллиты или алюминиевые.

Группа Соленые. Типы: Эвапориты (Галоидные, сульфатные). Карбонатолиты. Фосфориты.

Группа Органические. Тип каустобиолиты.

Группа Силикатные. Группы глинистые и обломочные (кластолиты)

21. Стадии литогенеза (Литология).

Литогенез – определение.

Гипергенез (определение), причины возникновения.

Седиментогенез – определение, основные агенты, места накопления осадка.

Диагенез – определение, совокупность процессов, результат.

Катагенез – определение, причины, основные факторы, результат.

Метагенез – определение, причины, основные факторы, результат.

22. Литохимический метод поисков по первичным ореолам рассеяния (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Сущность метода. Условия применения. Сеть опробования. Отбор проб. Полевая документация. Обработка проб. Анализ проб. Составление базы данных.

Обработка информации статистическими методами. Понятия: кларк, региональный кларк; фоновое и минимально аномальное содержания, способы их определения. Расчет статистик распределения и связи: средних значений, среднеквадратических отклонений, дисперсий, асимметрии, эксцессов, коэффициентов вариации, коэффициентов корреляции, уравнений регрессии. Выявление парагенетических ассоциаций элементов, включая типоморфную. Установление элементов-индикаторов оруденения.

Обработка информации графическими методами. Методика построения моноэлементных полей (графиков, планов, карт в изолиниях содержаний). Методика построения полиэлементных полей: аддитивных, мультипликативных, отношений.

Зональность первичных ореолов рассеяния. Ряды зональности. Показатели и коэффициенты геохимической зональности.

Интерпретация результатов статистической и графической обработки информации (геологическая, генетическая, геохимическая) с учетом данных, полученных с помощью других методов поисков. Надрудные, околорудные, подрудные ореолы рассеяния. Определение уровня эрозийного среза оруденения.

Геолого-экономическая оценка перспективных аномалий. Определение прогнозных ресурсов. Ранжирование аномалий по степени перспективности и надежности. Рекомендации о направлении дальнейших исследований.

23. Литохимический метод поисков по вторичным ореолам и потокам рассеяния (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Сущность метода. Условия применения. Зонирование территории по ландшафтно-геохимическим, геологическим, почвенным условиям. Сеть опробования. Отбор проб. Обработка проб. Полевая документация. Анализ проб. Составление базы данных.

Обработка информации статистическими методами. Понятия: фоновое и минимально аномальное содержания, способы их определения. Расчет статистик распределения и связи: средних значений, среднеквадратических отклонений, дисперсий, асимметрии, эксцессов, коэффициентов вариации, коэффициентов корреляции, уравнений регрессии. Выявление парагенетических ассоциаций элементов, включая типоморфную. Установление элементов-индикаторов оруденения.

Обработка информации графическими методами. Методика построения моноэлементных полей (графиков, планов, карт в изолиниях содержаний). Методика построения полиэлементных полей: аддитивных, мультипликативных, отношений.

Интерпретация результатов статистической и графической обработки информации (геологическая, генетическая, геохимическая) с учетом данных, полученных с помощью других методов поисков.

Геолого-экономическая оценка перспективных аномалий. Определение прогнозных ресурсов. Ранжирование аномалий по степени перспективности и надежности. Рекомендации о направлении дальнейших исследований.

24. Методы оценки прогнозных ресурсов полезных ископаемых (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Прогнозные ресурсы полезных ископаемых (определение), отличие их от запасов полезных ископаемых. Объекты оценки прогнозных ресурсов. Классификация ресурсов полезных ископаемых, категории ресурсов. Эталонные объекты для оценки прогнозных ресурсов.

Методы оценки прогнозных ресурсов (перечислить основные).

Метод экспертных оценок: условия применения; сущность метода; его недостатки.

Метод прямых расчетов: условия применения; формулы для расчета прогнозных ресурсов. Установление коэффициента надежности прогноза.

Метод оценки прогнозных ресурсов по первичным ореолам рассеяния: условия применения; основная формула расчета прогнозных ресурсов и формулы определения входящих в нее параметров. Выбор значения коэффициента, учитывающего уровень

денудационного среза оруденения и коэффициента, характеризующего долю кондиционных запасов элемента в контуре первичного ореола.

Метод оценки прогнозных ресурсов по вторичным ореолам рассеяния: условия применения; основная формула расчета прогнозных ресурсов и формулы определения входящих в нее параметров. Определение значения коэффициента пропорциональности (отношение продуктивностей во вторичном и первичном ореоле). Выбор значения коэффициента, учитывающего уровень денудационного среза оруденения и коэффициента, характеризующего долю кондиционных запасов элемента в контуре первичного ореола.

Сущность методов оценки прогнозных ресурсов по потокам рассеяния, гидрохимическим, атмохимическим и биохимическим ореолам рассеяния (отличие от метода оценки по вторичным ореолам рассеяния).

25. Принципы поискового прогнозирования: поисковые предпосылки и признаки (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Сущность поискового прогнозирования. Минерагеническое районирование земной коры. Понятия: минерагенический пояс, минерагеническая провинция; минерагеническая зона (область); рудный район, рудоносная зона; рудный узел; рудное поле (потенциальное рудное поле); месторождение; поисковый (перспективный) участок. Поисковые критерии прогнозирования: поисковые предпосылки и поисковые признаки (определения).

Поисковые предпосылки: планетарные, региональные, локальные и детальные. Группировка поисковых предпосылок.

Стратиграфические предпосылки, их сущность. Прогнозируемые виды полезных ископаемых. Связь между стратиграфическими таксонами и масштабами прогнозирования (привести примеры). Роль литологических методов расчленения стратифицированных толщ (примеры). Использование стратиграфических перерывов для прогнозирования полезных ископаемых. Значение стратиграфических предпосылок для прогнозирования месторождений эндогенной серии.

Литолого-фациальные предпосылки, их сущность. Примеры связи размещения залежей полезных ископаемых с литологическим составом горных пород и фациальными условиями их образования. Роль литологического, минерального состава, химических и физико-механических свойств горных пород для формирования месторождений эндогенной серии (привести примеры).

Тектонические предпосылки, их сущность. Минерагенические и тектонические таксоны, их соответствие. Тектонические структуры и виды полезных ископаемых. Связь между структурными особенностями залегания рудных тел и тектоническим строением вмещающих пород (привести примеры).

Магматические предпосылки, их сущность. Связь эндогенных месторождений с составом и структурными особенностями строения магматических массивов (примеры). Пространственное размещение эндогенных месторождений относительно материнского массива изверженных пород. Учет глубины эрозионного среза массива для прогнозирования месторождений. Роль магматических предпосылок при прогнозировании месторождений экзогенной серии (осадочных, остаточных); привести примеры.

Геохимические предпосылки, их сущность. Понятия: кларк, региональный кларк. Литогенный и рудогенный уровень содержания компонентов в петротипе. Анализ литолого-петрографического состава горных пород и оценка возможности формирования в них геохимических барьеров (восстановительных, окислительных; щелочных, кислотных). Миграционная способность элементов. Парагенетические ассоциации элементов, минералов, месторождений (привести примеры).

Геоморфологические предпосылки, их сущность. Генетические типы и виды полезных ископаемых, при поисках которых следует учитывать геоморфологические предпосылки. Иерархическая соподчиненность форм рельефа и ее учет на различных стадиях поисков месторождений. Определение глубины эрозионного среза эндогенных месторождений.

Геолого-формационные предпосылки, их сущность. Определение «геологическая формация». Группы формаций: осадочные, плутогенные, вулканогенные,

метаморфогенные. Связь рудноформационных (геолого-промышленных) типов месторождений с конкретными геологическими формациями, привести примеры.

Поисковые признаки. Их отличие от поисковых предпосылок. Прямые и косвенные поисковые признаки.

Прямые поисковые признаки, их группировка.

Выходы полезных ископаемых на поверхность или обнаруженные в горных выработках (скважинах). Значение их при поисках месторождений. Изменения вещественного состава, мощности и условий залегания залежей полезных ископаемых в зоне гипергенеза (привести примеры).

Ореолы и потоки рассеяния, определения. Фоновые концентрации элементов и минералов.

Первичные ореолы рассеяния. Их размещение относительно залежей полезных ископаемых. Основные факторы формирования первичных ореолов: диффузия и инфильтрация; состав рудообразующих флюидов; миграционная способность элементов; форма, состав и условия залегания рудных тел; физико-химические свойства и условия залегания рудовмещающих пород. Зональность первичных ореолов: осевая, продольная, поперечная. Ряды зональности. Надрудные, околорудные и подрудные ореолы рассеяния.

Вторичные ореолы и потоки рассеяния. Их образование и размещение относительно залежей полезных ископаемых и первичных ореолов. Открытые и закрытые ореолы. Группировка вторичных ореолов в зависимости от фазового состояния продуктов разрушения; особенности их строения и формирования: ореолы механические, солевые, смешанные (литогеохимические), водные (гидрохимические), газовые (атмохимические), биогеохимические.

Некоторые геофизические аномалии: магнитометрические и радиоактивные.

Следы старых разработок, исторические (архивные) данные о горном промысле. Анализ материалов и оценка соответствия содержащейся в них информации современным требованиям.

Косвенные поисковые признаки, их группировка.

Измененные околорудные породы. Гипогенные околорудные изменения горных пород: грейзенизация, скарнирование, окварцевание, локальные серицитизация и хлоритизация, березитизация, лиственитизация, серпентинизация, доломитизация, аргиллизация; генетические типы и виды полезных ископаемых, связанные с этими изменениями. Гипергенные изменения, места их проявления: обохривание, лимонитизация, образование «железных шляп»; виды полезных ископаемых, образующих промышленные скопления в зонах гипергенеза.

Минералы, сопутствующие оруденению (минералы-спутники). Использование парагенетических ассоциаций минералов для прогнозирования месторождений. Гипогенные и гипергенные парагенетические ассоциации минералов (привести примеры).

Различие физических свойств полезных ископаемых и вмещающих пород (геофизические аномалии). На что указывают выявленные геофизические аномалии? Причины, обуславливающие отнесение большинства геофизических аномалий к косвенным поисковым признакам.

Геоморфологические поисковые признаки, их сущность. Связь микроформ рельефа с размещением залежей полезных ископаемых и их околорудными изменениями. Привести примеры. Роль геоморфологических признаков при прогнозировании россыпных месторождений.

Гидрогеологические поисковые признаки. Использование гидрогеологических особенностей строения территорий при прогнозировании месторождений. Значение разделения горных пород на водоносные и водоупорные свиты, горизонты, комплексы для прогноза пространственного положения залежей полезных ископаемых.

Ботанические поисковые признаки, их сущность. Растения-индикаторы оруденения. Тератологические признаки растений над залежами полезных ископаемых: изменение внешнего вида, отклонения в режиме развития, угнетенный вид. Учет широтной и вертикальной климатической зональности при анализе ботанических признаков.

26. Понятие о месторождении полезных ископаемых. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождений (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Месторождение полезных ископаемых как геолого-экономическая категория (определение). Понятия: проявление полезного ископаемого, пункт минерализации, геолого-промышленный тип месторождений. Полезные ископаемые, учитываемые Госбалансом РФ, и общераспространенные полезные ископаемые. Факторы, определяющие промышленную ценность месторождений (перечислить).

Количество запасов. Группировки месторождений по количеству запасов.

Концентрация запасов. От чего зависит концентрация запасов. Понятие «продуктивность» минерализованной зоны. Коэффициент рудоносности: линейный, площадной, объемный. Привести формулу линейного коэффициента рудоносности.

Качество полезного ископаемого (понятие). Основные показатели, характеризующие качество полезного ископаемого: химический и минеральный состав, технологические и технические свойства. Влияние указанных показателей на геолого-экономическую оценку месторождений.

Горнотехнические условия эксплуатации месторождения, их влияние на выбор способа разработки. Основные факторы, характеризующие горнотехнические условия эксплуатации: условия залегания залежей полезных ископаемых, мощность залежи и ее устойчивость, длина тела полезного ископаемого, глубина залегания, коэффициент вскрыши, газоносность, пневмокониоз-опасность. Влияние перечисленных факторов на геолого-экономическую оценку месторождений.

Изменчивость геолого-промышленных параметров залежей полезных ископаемых. Необходимость ее изучения. Оценка изменчивости параметров с помощью коэффициента вариации (привести формулу). Группировка изменчивости геолого-промышленных параметров по значениям коэффициента вариации.

Гидрогеологические и инженерно-геологические условия разработки. Необходимость их изучения. Классификация месторождений по сложности гидрогеологических условий разработки (количество групп сложности, гидрогеологические параметры, учитываемые при установлении группы сложности). Инженерно-геологические свойства, учитываемые при проектировании горно-добывающих предприятий и в процессе эксплуатации месторождений.

Физико-географические и экономико-географические условия: климат; рельеф местности; наличие водных ресурсов и местных стройматериалов; развитость транспортно-энергетической инфраструктуры; населенность; наличие квалифицированной рабочей силы; экономическая освоенность территории; наличие предприятий-потребителей товарной продукции; экологические последствия, обусловленные принятой схемой разработки месторождения.

Себестоимость товарной продукции, конъюнктура рынка, рентабельность предприятия как обобщающие факторы, влияющие на экономическую эффективность действующего горнодобывающего предприятия.

27. Стадийность геологоразведочных работ: наименование этапов и стадий (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Целевое назначение стадийности геологоразведочных работ. Перечислить этапы и стадии проведения геологоразведочных работ на твердые полезные ископаемые. Год введения действующей стадийности геологоразведочных работ.

Стадия 1. Региональное геологическое изучение недр и прогнозирование полезных ископаемых. Объект изучения, цель работ, основной конечный результат.

Стадия 2. Поисковые работы. Объект изучения, цель работ, основной конечный результат.

Стадия 3. Оценочные работы. Объект изучения, цель работ, основной конечный результат.

Стадия 4. Разведка месторождения. Объект изучения, цель работ, основной конечный результат.

Стадия 5. Эксплуатационная разведка. Объект изучения, цель работ, основной конечный результат.

28. Способы опробования горных выработок (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Подготовка горной выработки к опробованию: выравнивание и очистка (промывка) опробуемой поверхности, геологическая документация, разметка интервалов опробования, постилка на подошву выработки коврика. Перечислить наиболее распространенные способы опробования.

Штуфной способ. Условия применения. Назначение штуфных проб. Их форма, размер, масса. Инструменты, используемые для отбора штуфных проб.

Бороздовый способ. Условия применения. Назначение бороздовых проб. Их форма, длина, поперечное сечение. Ориентировка бороздовых проб относительно слоистости (полосчатости). Инструменты, используемые для отбора бороздовых проб. Последовательность операций при отборе проб. Пунктирные и объемные бороздовые пробы.

Точечный способ. Условия применения. Назначение точечных проб. В каких случаях не следует применять точечный способ опробования. Разметка поверхности опробования. Размер и сеть отбора частных порций точечных проб. Инструменты, используемые для отбора проб, их масса.

Задирковый способ. Условия применения. Назначение задирковых проб. Разметка поверхности опробования. Инструменты, используемые для отбора проб. Форма и размеры проб, их масса.

Валовый способ. Условия применения. Назначение валовых проб. Техника отбора проб. Форма и размеры проб, их масса.

Горстьевой способ. Условия применения. Назначение горстьевых проб. Разметка пробы. Техника отбора проб. Масса частных порций, их количество. Форма и размеры проб, их масса.

Способ вычерпывания. Условия применения. Назначение горстьевых проб. Разметка пробы. Техника отбора проб. Масса частных порций, их количество. Форма и размеры проб, их масса.

29. Способы опробования скважин (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Подготовка материала, извлеченного из скважин, к опробованию. Очистка, геологическая документация, разметка.

Опробование скважин колонкового бурения. Назначение, материал опробования. Деление керна, используемое оборудование. Длина керновых проб, их масса. Выход керна, способы оценки выхода керна (линейный, объемный). Минимально допустимый выход керна. Избирательное разрушение керна и способы его оценки. Исключение влияния избирательного разрушения керна на результаты опробования.

Опробование скважин шарошечного и пневмоударного бурения. Назначение, материал опробования. Отбор проб из ореолов шлама горстьевым способом, способом вычерпывания, бороздовым. Масса проб.

Опробование скважин ударно-канатного бурения. Назначение, материал опробования. Опробование отжелонированного шлама способами вычерпывания и квартования.

Шпуровой способ. Условия применения, назначение. Материал опробования. Сбор шлама с помощью патрубка-тройника. Длина проб, их масса. Условия, при которых шпуровой способ применять не рекомендуется.

30. Контроль отбора, обработки и анализов проб (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Контроль отбора проб. Квалификация лица, контролирующего отбор проб.

Контроль за работой рабочего, осуществляющего отбор проб: проверка правильности методических приемов пробоотбора, соответствия ориентировки проб условиям залегания рудных тел; оценка качества сбора и деления мелочи при отборе керновых проб; проверка соответствия фактической массы пробы теоретической; проверка правильности маркировки и технической документации.

Количественная оценка качества отбора проб. Отбор контрольных проб, их количество. Требования к геометрии контрольных проб и способам их отбора. Обработка и анализ проб. Статистическая обработка результатов контроля путем расчета статистик одномерного и двумерного распределений. Критерии оценки предельно допустимых расхождений контрольных и контролируемых измерений.

Контроль обработки проб. Квалификация лица, контролирующего отбор проб.

Контроль за работой рабочего, осуществляющего обработку проб: проверка соответствия количества и качества операций принятой схеме обработки проб. Оценка качества выполняемых операций.

Количественная оценка качества обработки проб. Материал для обработки контрольных проб. Анализ контрольных и контролируемых проб. Критерии оценки предельно допустимых расхождений между контрольными и контролируемыми измерениями.

Контроль анализа проб. Виды контроля качества анализов проб: внутрилабораторный; геологический: внутренний, внешний, арбитражный.

Внутрилабораторный контроль: кто осуществляет руководство, порядок проведения.

Внутренний контроль: назначение; лаборатория, осуществляющая внутренний контроль; материал, направляемый на внутренний контроль, количество проб; периодичность внутреннего контроля.

Статистическая обработка данных внутреннего контроля (привести последовательность расчетов и формулы). Предельно допустимая погрешность анализов. Оценка результатов обработки данных внутреннего контроля, принятие решения.

Внешний контроль: назначение; лаборатория, осуществляющая внешний контроль; материал, направляемый на внешний контроль, количество проб; периодичность. Стандартные образцы состава (СОС).

Статистическая обработка данных внешнего контроля (привести последовательность расчетов и формулы). Предельно допустимая погрешность анализов. Оценка значимости систематического расхождения между данными основной лаборатории и лаборатории внешнего контроля, принятие решения.

Арбитражный контроль. В каких случаях проводится. Лаборатории, осуществляющие арбитражный контроль. Материал и количество проб, направляемых на арбитражный контроль. Статистическая обработка результатов арбитражного контроля. Оценка результатов контроля, принятие решения. Расчет поправочных коэффициентов.

31. Группы и категории запасов твердых полезных ископаемых (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Запасы полезных ископаемых (определение). Единицы измерения запасов: 1) для руд черных металлов, бокситов, каменного угля; 2) благородных металлов; алмазов и драгоценных камней; 3) «песков» россыпных месторождений, строительных материалов.

Основные формулы подсчета запасов.

Группы запасов по их экономическому значению: балансовые, забалансовые, Требования к ним.

Категории запасов по степени геологической изученности (достоверности): А, В, С₁, С₂. Основные требования, предъявляемым к ним, с учетом групп сложности геологического строения.

Группировка запасов по степени подготовленности к добыче: вскрытые, подготовленные, готовые к выемке. Краткая характеристика перечисленных групп.

32. Кондиции к подсчету запасов твердых полезных ископаемых (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

Кондиции к подсчету запасов (определение).

Виды кондиций: браковочные, временные, постоянные (включая районные), эксплуатационные. На каких стадиях геологоразведочных работ они действуют и принципы их определения.

Группы кондиций: 1) минимальное промышленное содержание в подсчетном блоке; 2) кондиции, определяющие качество и технологические свойства полезного ископаемого; 3) кондиции, определяющие условия оконтуривания тел полезных ископаемых; 4) кондиции, определяющие условия отработки месторождения.

Минимальное промышленное содержание в подсчетном блоке; принципы его установления.

Кондиции, определяющие качество и технологические свойства полезного ископаемого: 1) перечень основных и сопутствующих компонентов (их учет); 2) максимальное содержание вредных примесей; 3) технологические типы и сорта полезного ископаемого; 4) специальные требования к качеству полезного ископаемого, определяемые сферами его использования. Принципы их установления.

Кондиции, определяющие условия оконтуривания тел полезных ископаемых: 1) бортовое содержание; 2) минимальная промышленная (рабочая) мощность; 3) максимальная мощность пустых пород и некондиционных руд, включаемых в промышленный контур; 4) минимальный коэффициент рудоносности; 5) предельные размеры подсчетных блоков. Принципы их определения.

Кондиции, определяющие условия отработки месторождения: открытый, подземный, комбинированный способы отработки.

33. Основные формулы подсчета запасов твердых полезных ископаемых (Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых).

34. Основные факторы россыпеобразования: неотектоника, климат (Геология россыпей)

Россыпи – определение. Строение россыпей: Пески, торфа, плотик.

Ископаемые россыпи (допалеозойские) – прибрежные (морские, озерные), аллювиальные, пролювиальные.

Древние россыпи: (мезозойские, третичные): элювиальные (плащевидные на выровненных поверхностях), делювиальные (плащевидные на склонах; аллювиальные (долинные, террасовые, ложковые, карстовые, линзовидные); пролювиальные.

Молодые россыпи (четвертичные): элювиальные (плащевидные на выровненных поверхностях и склонах); делювиальные (плащевидные на склонах); аллювиальные (косовые, русловые, долинные, террасовые, карстовые, ложковые, дельтовые), пролювиальные, прибрежные, ледниковые, флювиогляциальные, эоловые.

35. Генетические типы россыпных месторождений алмазов (Минерогенез и месторождения россыпей алмазов).

Россыпи – определение. Строение россыпей: Пески, торфа, плотик. Россыпи алмазов на неотектонических структурах (Урала, Сибирь, Якутия).

36. Коэффициент парной линейной корреляции. (Математические методы в геологии).

Что характеризует коэффициент корреляции?

Написать формулу вычисления коэффициента парной линейной корреляции.

Почему на практике предпочтительнее коэффициент корреляции по сравнению с коэффициентом ковариации?

Перечислить свойства коэффициента корреляции.

37. Регрессионный анализ в геологии: простая и ортогональная линейная регрессия (Математические методы в геологии).

Понятие регрессионного анализа.

Уравнения линейной зависимости двух переменных.
Использование метода наименьших квадратов при вычислении коэффициентов линейной регрессии.
Простая и ортогональная линейная регрессия.

38. Элементы залегания и параметры рудных залежей (Основы горной геометрии).

1. Геометрические элементы залежи:

Поверхность ограничения, линия выклинивания, срединная поверхность, ось и центр залежи.

2. Геометрические параметры залежи:

Длина, ширина, мощность.

3. Элементы залегания залежи при наличии склонения:

1) истинный угол падения залежи α , 2) угол склонения оси залежи δ – горизонтальный угол между линией простирания и вертикальной плоскостью склонения (в которой лежит ось залежи), 3) угол скатывания оси залежи σ – угол в срединной плоскости между линией простирания и осью залежи, 4) угол ныряния оси залежи φ – вертикальный угол в плоскости склонения между горизонтальной линией и осью залежи, 5) азимут истинного падения залежи ω_1 – горизонтальный угол между северным направлением меридиана и плоскостью истинного падения, 6) азимут склонения залежи ω_2 – горизонтальный угол между северным направлением меридиана и плоскостью склонения.

39. Методы обогащения полезных ископаемых (Разработка и обогащение полезных ископаемых). Физико-химические свойства минералов и пород, на различии которых основаны методы (способы) обогащения

Дробление, измельчение, истирание

Гравитационные способы обогащения

Флотация

Магнитная и электромагнитная сепарация

Электрическая сепарация

Геотехнологические методы

40. Чистый дисконтированный доход, индекс доходности, внутренняя норма доходности, ставка дисконтирования, формулы и их применение в ТЭП и ДП 2. Условия рентабельности разработки месторождения в экономической модели ТЭО кондиций для подсчета запасов. Затраты капитальные, эксплуатационные: оборотный капитал; окупаемость капитальных затрат при разработке месторождения в экономической модели ТЭО кондиций для подсчета запасов. (Геолого-экономическая оценка минеральных ресурсов).

41. Отличие подсчета запасов традиционным способом с использованием компьютерных средств и с помощью специфических программ геологических геоинформационных систем (ГГИС). Каркасная модель для подсчета запасов в ГГИС (Компьютерные технологии в геологии).

42. Геологические условия формирования и тип коренных месторождений золота, которые представляют собой основные россышеобразующие формации золота

Геологические условия формирования и тип коренных месторождений золота, которые связаны с вулканическими поясами (например, с Тихоокеанским кольцом).

Геологические условия формирования и типы месторождений золота, которым характерны следующие геолого-динамические и тектонические условия размещения месторождений: размещение на платформе, среди архейско-нижнепротерозойских комплексов **(Геология месторождений золота и мелких ценных минералов).**

43. Разные подходы и определение понятия «техногенное месторождение». Объем понятия «техногенно-минеральное образование (ТМО)». Полезные и неопасные техногенно-минеральные образования»

Объем понятия техногенез. Основные геологические процессы, протекающие в техногенно-минеральных образованиях».

Перспективы использования техногенно-минеральных образований. Твердая и гидроминеральная части (**Геология техногенно-минеральных образований**).

Часть 2 . Устные вопросы

1. Сингонии кристаллов (Минералогия с основами кристаллографии)
2. Изоморфизм химических элементов в минералах (Минералогия с основами кристаллографии)
3. Общая стратиграфическая шкала: акротемы, зонотемы, эратемы, системы, отделы (Историческая геология)
4. Классификация магматических пород: классы, группы, ряды и семейства (Петрография).
5. Структуры и текстуры магматических пород (Петрография)
6. Генетическая классификация гор и равнин (Геоморфология с основами четверичной геологии)
7. Внешние и внутренние факторы миграции химических элементов (Геохимия).
8. Классификация тектонических движений земной коры (Геотектоника).
9. Тектонические элементы платформ и складчатых областей. (Геотектоника).
10. Текстуры и структуры осадочных пород (Литология).
11. Восточно-Европейская платформа: основные тектонические элементы и стратиграфические подразделения (по геологической карте) (Геология России).
12. Урал: тектонические элементы и стратиграфические подразделения (по геологической карте) (Геология России).
13. Пески, торфа, плотик, россыпи (Геология россыпей).
14. Минимальное промышленное содержание полезного компонента в подсчетном блоке запасов(Геолого-экономическая оценка минеральных ресурсов).
15. Геологические, промышленные и эксплуатационные запасы (Геолого-экономическая оценка минеральных ресурсов).
16. Балансовые и забалансовые запасы (Геолого-экономическая оценка минеральных ресурсов)..
17. Гистограмма в ГГИС (Компьютерные технологии при поисках и разведке полезных ископаемых).
18. Основные способы обогащения россыпей. Достоинства и недостатки способов обогащения (Разработка и обогащение ПИ).
19. Основные способы обогащения калийно-магниевых солей. Достоинства и недостатки способов обогащения (Разработка и обогащение ПИ).
20. Какие типы месторождений золота формируются в коллизионных орогенах и в пределах метаморфических структур (Геология месторождений золота и мелких ценных минералов).
21. Какие типы месторождений золота формируются в пределах вулканических поясов окраинных зон континентов и островных дуг в пределах зоны субдукции(Геология месторождений золота и мелких ценных минералов).
22. Понятия: техногенез, техногенез и техносфера» (Геология техногенно-минеральных образований).

4.2. Шкала и критерии оценки государственного экзамена

Шкала оценивания	Критерии оценки
Неудовлетворительно	Ответ не соответствует заявленному экзаменационному вопросу, его содержание не раскрыто, теоретические знания отсутствуют. Студент не демонстрирует наличие сформированных компетенций. Не знает теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современных научных достижений, отечественной и зарубежной литературы по предмету. Не может осуществлять поиск необходимой по предмету информации, анализировать и обобщать ее. Не владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Не знает организации, прогнозирования и проектирования геологоразведочных работ. Не может правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Не владеет методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Не знает основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Не умеет на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Не владеет навыками составления слайд-презентаций. Не знает основных коммуникативных технологий. Не умеет быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Не владеет навыками толерантного общения с сокурсниками. Не знает основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Не может правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Не владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Не знает основ взаимодействия в коллективе. Не умеет правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Владеет навыками работы в команде. Не знает социальную природу здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенности социологического подхода к анализу риска, типологию и классификацию социальных рисков. Не умеет выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Не владеет навыками применения здоровьесберегающих технологий поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Не знает основ правовых норм при работе в геологических организациях. Не умеет использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Не владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Не знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Не умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Не владеет методами выстраивания профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Не знает теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; не

	умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; не владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния Не знает нормы и правила антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения; функциональные обязанности должностного лица, транспарентность его деятельности. Не умеет различать признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона; отстаивать свои права и обязанности, демонстрировать активную гражданскую позицию. Не оперирует терминами базовых курсов по естественным наукам. Не способен выявлять закономерности в ходе изучения геологических процессов. Не знает базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Не может выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Не владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Не владеет базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении Не способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых Не знает принципов геолого-экономической оценки недр, действующих нормативных документов. Уметь: проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Не владеет современными геоинформационными технологиями. Не знает основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенностей их регионального размещения. Не умеет использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Не владеет методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений. Не знает основных горногеологических условий исследуемой территории. Не может анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Не владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Не знает современных компьютерных программ. Не может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Не владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Отсутствие знаний. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умения и навыков применения самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Не знает экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Не умеет использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Не владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений. Не знает основных методов разработки, обогащения и переработки
--	--

	минерального сырья, проектирования технологических схем переработки. Не умеет самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники. Не владеет навыками обработки геологической информации. Не умеет оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности. Не знает теоретические основы атомного спектрального анализа, не знает основы прецизионных методов. Не умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов. Не владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Не знает условий образования россыпей, особенностей строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетических типов россыпей, возраста и их классификации. Не может проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Не владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.
Удовлетворительно	Не в полном объеме ответил на заданные вопросы. Обнаружил неполные знания теоретических основ, допускал существенные неточности в изложении, не всегда корректно употреблял терминологию. Ответ слабо структурирован, не аргументирован, практически не иллюстрирован ссылками на исследования, не содержит собственных наблюдений и примеров. Соответствует критериям в рамках одного билета в частичном объеме: Слабо знает теоретические основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. С трудом может осуществлять поиск необходимой по предмету информации, анализировать и обобщать ее. Частично владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Имеет общие знания об организации, прогнозировании и проектировании геологоразведочных работ. Частично умеет составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Слабо владеет методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Слабо знает основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. С трудом может на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Частично владеет навыками составления слайд-презентаций. Слабо знает основные коммуникативные технологии. Не в полной мере может быть коммуникабельным, поддерживать контакты при прохождении обучения по специальности. С трудом владеет навыками толерантного общения с сокурсниками. Слабо знает основные социальные, этические, конфессиональные и культурные различия. С трудом может, учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Частично владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Слабо знает основы взаимодействия в коллективе. С трудом может правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Ограниченно владеет навыками работы в команде. Демонстрирует общие, но не структурированные знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Демонстрирует частично сформированное умение выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Показывает фрагментарное

	применение навыков владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Демонстрирует слабое знание основ правовых норм при работе в геологических организациях. С трудом может использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Частично владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Демонстрирует плохое знание психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Плохо умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Демонстрирует слабое владение методами выстраивания профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Демонстрирует частичное владение знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния Демонстрирует частичное знание норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаков коррупционного поведения; функциональных обязанностей должностного лица, транспарентность его деятельности, знает свои права и обязанности. Не умеет различать признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона; демонстрирует частичную способность отстаивать свои права и обязанности, а также демонстрировать активную гражданскую позицию. Демонстрирует слабое знание терминов базовых курсов по естественным наукам, плохо сформированную способность выявлять закономерности в ходе изучения геологических процессов, слабое знание базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Частично может выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. С трудом владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Демонстрирует слабое знание о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении, не способен их демонстрировать. Демонстрирует ограниченную способность применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых Демонстрирует слабые знания принципов геолого-экономической оценки недр, действующие нормативные документы. С трудом может проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Частично владеет современными геоинформационными технологиями. Демонстрирует ограниченное знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенности их регионального размещения. С трудом может использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Частично владеет методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых
--	---

	исследований изучаемых месторождений. Демонстрирует неуверенные знания основных горно-геологических условий исследуемой территории. С трудом может анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Частично владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Имеет общие представления об современных компьютерных программах. С трудом может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Слабо владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Общее, но не структурированное, знание специальных средств и методов получения новых данных в разных отраслях геологии. В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в области региональной геологии. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии Слабо знает экономические основы разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. С трудом может использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Частично владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений. Демонстрирует слабое знание основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирование технологических схем переработки. С трудом может самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники. Частично владеет навыками обработки геологической информации. С трудом оценивает результаты исследований и с трудом применяет их в профессиональной деятельности Демонстрирует плохое знание теоретических основ атомного спектрального анализа и основы прецизионных методов. Не умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов Плохо владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Имеет общие знания об условиях образования россыпей, особенностях строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетических типах россыпей, возрасте и их классификации. С трудом может проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Слабо владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.
Хорошо	Ответил на заданные вопросы, но при этом имела место неполнота ответа и неточности, которые потребовали дополнительных вопросов и уточнений. Ответ структурирован и в основном аргументирован, в целом последовательно изложен, но слабо иллюстрирован ссылками на исследования и примерами из практики, не содержит собственных выводов. Соответствует критериям в рамках одного билета не в полном объеме: Демонстрирует хорошее знание теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Умеет осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее. Владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Демонстрирует хорошие, но не до конца сформированные знания об организации, прогнозировании и проектировании геологоразведочных

	работ. Умеет составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Демонстрирует хорошее владение методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Демонстрирует хорошее знание основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету, хорошее умение на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Владеет навыками составления слайд-презентаций. Знает основные коммуникативные технологии. Может быть общительным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Владеет навыками толерантного общения с сокурсниками Демонстрирует хорошее знание основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Умеет, учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Знает основы взаимодействия в коллективе. Умеет правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Владеет навыками работы в команде. Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные недочеты знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Демонстрирует хорошее знание основ правовых норм при работе в геологических организациях, умение использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Демонстрирует хорошее знание психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Хорошо умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Хорошо владеет методами выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Демонстрирует устойчивое с частичными затруднениями владение знаниями теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния. Демонстрирует знание норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаков коррупционного поведения; функциональных обязанностей должностного лица, транспарентность его деятельности, но при ответе на вопросы допускает неточности. Способен различить признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона, но допускает незначительные ошибки; способен
--	---

	отстаивать свои права и обязанности, демонстрировать активную гражданскую позицию. Демонстрирует хорошее знание терминов базовых курсов по естественным наукам. С небольшим затруднением выявляет закономерности в ходе изучения геологических процессов. Демонстрирует базовые понятия о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Умеет выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Владеет базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении, способен их демонстрировать. Демонстрирует хорошее умение применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых Демонстрирует хорошее знание принципов геолого-экономической оценки недр, действующие нормативные документы, хорошее умение проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Владеет современными геоинформационными технологиями. Демонстрирует хорошее знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенности их регионального размещения, умение использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений, владение методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований. Демонстрирует хорошее знание основных горно-геологических условий исследуемой территории, хорошее умение анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Демонстрирует хорошее знание современных компьютерных программ, умение применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, владение навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание специальных средств и методов получения новых данных в разных отраслях геологии. Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в области региональной геологии; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Демонстрирует хорошее знание экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Умеет использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений Демонстрирует хорошее знание основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирование технологических схем переработки. Умеет самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники.
--	---

	Владеет навыками обработки геологической информации. Может оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности Демонстрирует хорошее знание теоретических основ атомного спектрального анализа и основы прецизионных методов. Умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов, допуская небольшие погрешности. Владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Знает условия образования россыпей, особенности строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетические типы россыпей, возраст и их классификация. Умеет проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.
отлично	За полный и правильный ответ, структура и последовательность изложения которого свидетельствует о глубоком знании вопроса, способности логично и грамотно строить ответ, умении пользоваться источниками и связывать рассматриваемое положение с практикой и современностью, высказывать собственное суждение, если экзаменационный вопрос дает такую возможность. Демонстрирует отличные знания базовых понятий, терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук; полностью сформированное умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; отличное владение принципами системного подхода в естественных науках. Соответствует критериям в рамках одного билета: Демонстрирует отличные знания теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Показывает полностью сформированное умение осуществлять поиск необходимой по предмету информации, анализировать и обобщать ее. Демонстрирует отличное владение навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Демонстрирует отличное знания организации, прогнозирования и проектирования геологоразведочных работ. Показывает полностью сформированное умение правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Демонстрирует отличное владение методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Демонстрирует отличные знания основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Показывает отличное сформированное умение обобщать и анализировать информацию на базе этих знаний, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях, владеть навыками составления слайд-презентаций. Демонстрирует знания основных коммуникативных технологий. Показывает полное умение быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Демонстрирует владение навыками толерантного общения с сокурсниками. Демонстрирует отличное знания основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Показывает полностью сформированное умение учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом, а так же навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Демонстрирует отличное знания основ взаимодействия в коллективе. Показывает умение правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Показывает уверенное владение навыками работы в команде.

Демонстрирует отличное знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Показывает полностью сформированное умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Уверенно применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.

В полной мере знает основы правовых норм при работе в геологических организациях. Самостоятельно может использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Уверенно владеет навыками ликвидации последствий их нарушения.

Демонстрирует отличное знания психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Показывает полностью сформированное умение проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Показывает уверенное владение методами выстраивания профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии.

Демонстрирует отличное знание теоретических принципов функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.

Демонстрирует отличное знания норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключаящего при общении с должностным лицом предложений незаконных (не предусмотренных служебным предписанием) способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения (волокита, искусственно выдвигаемые препятствия для решения вопроса, необоснованное усложнение механизма исполнения должных функций); функциональные обязанности должностного лица, транспарентность его деятельности, знать свои права и обязанности.

Демонстрирует отличные знания теории по курсам: общая геология, минералогия, петрография, литология, структурная геология, геофизика, геотектоника, органическая геохимия и экономика. Умеет применять знания базовых курсов при решении практических задач. Демонстрирует полное владение опытом выявления закономерностей в естественных науках. Показывает полное знание базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Демонстрирует полностью сформированное умение выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Показывает отличное владение навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок.

Демонстрирует отличное владение базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологиях в обучении.

Демонстрирует отличное знания законодательной базы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности, полностью сформированное умение применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Показывает отличное владение нормативной и

терминологической базой правового обеспечения геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Демонстрирует отличное знание теоретических основ, принципов, практических приемов геолого-экономической оценки недр. Показывает умение правильно подобрать методы и способы геолого-экономической оценки конкретного месторождения полезного ископаемого. Демонстрирует владением навыками компьютерной обработки геологических материалов. Показывает полное знание принципов, систем и способов разведки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Демонстрирует полностью сформированное умение применять их при разведке и разработке различных месторождений полезных ископаемых. Показывает владение навыками подсчета запасов полезного ископаемого на разных стадиях геологоразведочного процесса.

Демонстрирует отличное знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых и особенности их регионального размещения. Показывает полностью сформированное умение использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Демонстрирует уверенное владение методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений.

Демонстрирует отличное знание основных горно-геологических условий исследуемой территории. Показывает полностью сформированное умение анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Проявляет уверенное владение навыками компьютерной обработки геологической информации.

Демонстрирует отличное знание современных компьютерных программ. Показывает полностью сформированное умение применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Показывает уверенное владение навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.

Демонстрирует отличные знания специальных средств и методов получения новых знаний в области отраслей геологии. Показывает полностью сформированное умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Демонстрирует полностью сформированные навыки проведения самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний.

Демонстрирует отличные знания экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Показывает полностью сформированное умение использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Демонстрирует отличное владение современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений.

Демонстрирует отличные знания основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектировать технологические схемы переработки. Показывает полностью сформированное умение самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности. Демонстрирует отличное владение навыками обработки геологической информации.

Демонстрирует отличные знания теоретических основ атомного спектрального анализа; Показывает отличное умение проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов; владение методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Демонстрирует отличные знания основ прецизионных методов исследования, а так же применять методы исследования для анализа минерального сырья. Показывает владение техникой работы на прецизионных приборах. Демонстрирует отличное знание условий образования россыпей, особенности строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетические типы россыпей, возраст и их классификация. А так же проводит научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Демонстрирует полностью сформированное владение навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.
--

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

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

Сдача государственного экзамена проводится на открытом заседании государственной комиссии, состоящих из научно-педагогического персонала ФГБОУ ВО ПГНИУ и лиц, приглашенных из сторонних организаций. ФГОС ВО определены требования к специальности 21.05.02 «Прикладная геология», которые учтены в настоящей программе государственного экзамена. В соответствии с ФГОС ВО 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.

Экзамен состоит из двух частей: письменной и устной. В письменной части в экзаменационном билете содержится два вопроса, в устной части – один вопрос. Количество билетов определяется исходя из количества вопросов, так, чтобы каждый вопрос попал как минимум в один билет. Ознакомление обучаемых с содержанием экзаменационных билетов запрещается. Студенты обязаны готовиться к экзамену, руководствуясь данной программой. Расписание государственного экзамена утверждается ректором и доводится до сведения студентов не позднее, до дня проведения первого государственного аттестационного испытания.

Ответы студентов на все поставленные вопросы заслушиваются членами государственной экзаменационной комиссии, каждый из которых выставляет частные оценки по отдельным вопросам экзамена и итоговую оценку, являющуюся результирующей по всем вопросам. Оценка знаний студенты 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:

Корсаков А. К. Структурная геология: учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям подготовки 130300 "Прикладная геология" и 130200 "Технология геологической разведки"/А. К. Корсаков.-Москва:КДУ,2009, ISBN 978-5-98227-269-0.-328.-Библиогр. в конце глав

Корчуганова Н. И., Корсаков А. К. Дистанционные методы геологического картирования: учебное пособие для вузов/А. К. Корсаков, А. К. Корсаков.-Москва:Книжный дом "Университет",2009, ISBN 978-5-98227-513-4.-304.-Библиогр.: с. 287

Лебедев Г. В. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. учебное пособие : в 2 т. Т. 1. Прогнозирование и поиски месторождений/Г. В. Лебедев.-2-е изд..-Пермь,2018, ISBN 978-5-7944-3171-1.-220.-Библиогр.: с. 215-219

Геология. Часть 2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых. Учебник.-Москва:Издательство Московского государственного горного университета,2005. Геология. Часть 2. Разведка и геолого-промышленная оценка месторождений полезных ископаемых/Ермолов В. А..-2005.-405, ISBN 5-7418-0396-2

Городниченко В. И. Основы горного дела: Учебник/Городниченко В. И..-Москва:Издательство Московского государственного горного университета,2008, ISBN 978-5-7418-0509-1.-544.

Ампилов Ю. П. Стоимостная оценка недр: Учебное пособие/Ампилов Ю. П..-Москва:Геоинформмарк, Геоинформ,2011, ISBN 978-5-98877-043-5.-408.

Наумова О. Б. Атлас форм рельефа Т. 5. Геоморфология. Природные и техногенные формы/О. Б. Наумова, Б. С. Лунев, В. А. Наумов ; М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь,2013, ISBN 978-5-7944-2195-8.-416

Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 2. Технология обогащения полезных ископаемых. Учебник для вузов.-Москва:Издательство Московского государственного горного университета,2004. Переработка, обогащение и комплексное использование твердых полезных ископаемых. Том 2. Технология обогащения полезных ископаемых/Абрамов А. А..-2004.-509, ISBN 5-7418-0242-7

Лунев Б. С., Наумова О.Б. Геология россыпей. Т.1. Атлас геологии россыпей. Факторы россыпеобразования. учебное пособие к курсам "Учение о россыпях", "Геология россыпей", "Месторождения россыпей" : учебное пособие для студентов геологического факультета, обучающихся по специальности и направлению "Геология"

Геология россыпей. Т.2. Алмазы/Б. С. Лунев, О. Б. Наумова ; М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь:Пермский государственный национальный исследовательский университет,2011, ISBN 978-5-7944-1723-4.-380.-Библиогр.: с. 378

Ван-Ван-Е А. П. Ресурсная база природно-техногенных золотороссыпных месторождений: Учебное пособие/Ван-Ван-Е А. П..-Москва:Горная книга,2010, ISBN 978-5-98672-222-1.-272.

Вадецкий Ю. В. Бурение нефтяных и газовых скважин: учебник/Ю. В. Вадецкий.-М.:Академия,2004, ISBN 5-7695-1119-2.-352.-Библиогр.: с. 348

Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Обогащение полезных ископаемых" напр. подгот. дипломир. спец. "Горное дело" : [в 2 т.] Т. 2. Технологии обогащения полезных ископаемых/В. М. Авдохин.-М.:Изд-во Моск. гос. горн. ун-та,2006, ISBN 5-7418-0399-7.-310.-Библиогр.: с. 225-226

Сунцев А. С. Геолого-геометрические методы обработки информации (основы горной геометрии): учебное пособие для студентов направления "Геология"/А. С. Сунцев.-Пермь:Пермский государственный университет,2010, ISBN 978-5-7944-1493-6.-1.-Библиогр.: с. 99-100

Поротов Г. С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений полезных ископаемых: учеб. для студентов геол. спец. вузов/Федер. агентство по образованию, С.-Петербург. гос. горн. ин-т им. Г. В. Плеханова (техн. ун-т).-СПб.: [б. и.], 2004, ISBN 5-94211-193-6.-244.-Библиогр.: с. 241-242

Ампилов Ю. П. Экономическая геология: Учебное пособие/Ампилов Ю. П..-Москва: Геоинформмарк, Геоинформ, 2006, ISBN 5-98877-010-X.-329.

Геоинформационные системы в геологии: учеб.-метод. пособие для студентов спец. 011100 "Геология" и 011500 "Гидрогеология и инженерная геология"/Федеральное агентство по образованию, Перм. гос. ун-т.-Пермь, 2007.-100.-Библиогр.: с. 95-97

Вариационный анализ одномерной статистической совокупности: практикум : для студентов III-IV курсов дневного и заочного отделений геологического факультета по дисциплине "Математические методы в геологии" направления подготовки "Геология" (бакалавры) и специальности "Прикладная геология"/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь, 2015.-1.

Дисперсионный анализ : практикум: для студентов III-IV курса дневного и заочного отделений геологического факультета по дисциплине "Математические методы в геологии" направления подготовки "Геология" (бакалавры) и специальности "Прикладная геология"/М-во образования и науки РФ, Перм. гос. нац. исслед. ун-т.-Пермь, 2016.-1.

Дополнительная:

Лощинин В.П. Структурная геология и геологическое картирование [Электронный ресурс]: учебное пособие к лабораторному практикуму по структурной геологии и геологическому картированию/ Лощинин В.П., Галянина Н.П.— Электрон.текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 94 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30083>

Аэрокосмические методы геологических исследований/Под ред.А.В.Перцова.-СПб.:Изд-во ВСЕГЕИ, 2000, ISBN 5-8198-0033-8.-316

Баранников А. Г. Поиски и разведка ведущих геолого-промышленных типов месторождений полезных ископаемых: учебное пособие/А. Г. Баранников ; [рец.: М. Я. Волькинштейн, В. В. Бабенко].-Екатеринбург: Издательство Уральского государственного горного университета, 2011, ISBN 978-5-8019-0282-1.-1833.-Библиогр.: с. 180-183

Рычагов Г. И. Общая геоморфология: Учебник/Рычагов Г. И..-Москва: Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова, 2006, ISBN 5-211-04937-3.-448.

Аренс В. Ж. Скважинная гидродобыча полезных ископаемых: Учебное пособие/Аренс В. Ж..-Москва: Горная книга, 2011, ISBN 978-5-98672-264-1.-296.

Авдохин В. М. Основы обогащения полезных ископаемых. учебник для студентов вузов, обучающихся по спец. "Обогащение полезных ископаемых" напр. подгот. дипломир. спец. "Горное дело" : [в 2 т.] Т. 1. Обогащительные процессы/В. М. Авдохин.-М.:Изд-во Моск. гос. горн. ун-та, 2006, ISBN 5-7418-0398-9.-417.-Библиогр.: с. 402-403.

Коробейников А.Ф. Прогнозирование и поиски месторождений полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Коробейников А.Ф.— Электрон.текстовые данные.— Томск: Томский политехнический университет, 2012.— 255 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34701>.

Структурная геология и геологическое картирование. Геологическое строение района г. Перми: учебное пособие к практике по геологическому картированию/А. С. Сунцев [и др.].-2-е изд., стер..-Пермь, 2012, ISBN 978-5-7944-1981-8.-1.

5. Выпускная квалификационная работа

5.1. Общая характеристика выпускной квалификационной работы

Выпускная квалификационная работа (ВКР) представляет собой теоретическое, методическое, экспериментальное или научно-практическое исследование, в котором выпускник демонстрирует уровень овладения теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, позволяющими ему самостоятельно решать профессиональные задачи.

ВКР должна представлять собой самостоятельное законченное исследование по заданной теме по основной образовательной программе подготовки дипломированного специалиста. Должна свидетельствовать о способности автора к систематизации, закреплению и расширению полученных во время учебного процесса теоретических знаний и практических навыков по общепрофессиональным, специальным дисциплинам и дисциплинам специализаций; применению этих знаний при решении разрабатываемых в выпускной работе вопросов и проблем; степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе по специальности.

ВКР выполняется по материалам, собранным студентом во время производственных практик. ВКР подлежит обязательному рецензированию.

Сроки выполнения ВКР устанавливаются соответствующими учебными планами. Требования к ВКР и ее оформлению, порядок разработки и защиты устанавливаются настоящим положением и доводятся до студентов.

Для подготовки ВКР работы студенту назначается руководитель, а при необходимости, консультант.

ВКР специалиста подлежит рецензированию. Рецензентами могут быть преподаватели других вузов, сотрудники научных учреждений, специалисты производственных предприятий и организаций.

ВКР должна:

- носить творческий характер;
- отвечать требованиям логичного и четкого изложения материала, доказательности и достоверности фактов;
- отражать умение студента пользоваться рациональными приемами поиска, отбора, обработки и систематизации информации, способности работать с нормативными и методическими документами;

соответствовать правилам оформления работы, установленным соответствующими стандартами (четкая структура, логичность содержания, правильное оформление библиографических ссылок, библиографического описания, списка используемых источников, аккуратность выполненной работы).

К защите ВКР допускаются выпускники, успешно прошедшие все другие виды итоговых аттестационных испытаний.

Результаты защиты ВКР как одного из аттестационных испытаний определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» и объявляются в день их проведения после оформления протоколов заседаний экзаменационных комиссий.

Экзаменационные комиссии принимают решения на закрытых заседаниях простым большинством голосов членов комиссии, присутствующих на заседании, при обязательном присутствии председателя или заместителя председателя экзаменационной комиссии. При равном числе голосов председатель (заместитель председателя) обладает правом решающего голоса.

По завершении работы государственной экзаменационной комиссии ВКР выпускников сдаются на архивное хранение.

5.2. Выбор темы, руководство, консультирование

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

В обязанности руководителя выпускной квалификационной работы студента входит:

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

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать состоянию и перспективам развития геологической науки, отражать потребности практики. Тематика ВКР определяется выпускающей кафедрой геологического факультета ПГНИУ, рассматривается и утверждается сначала на ее заседании, затем на заседании Ученого совета факультета.

Студенту предоставляется право выбора темы ВКР. Студент может предложить свою тему с необходимым обоснованием целесообразности ее разработки. Студент выбирает тему ВКР, основываясь, как правило, на материалах своих курсовых работ, информации, полученной в ходе производственных (научно-исследовательских) практик, или результатах и опыте собственной трудовой деятельности.

Тема выпускной квалификационной работы закрепляется за студентом-выпускником по его личному письменному заявлению на имя заведующего кафедрой. Избранные и утвержденные темы ВКР изменяются в крайних уважительных случаях по решению кафедр, но не позже чем за 3 месяца до защиты. Темы ВКР и руководители утверждают кафедра и Ученым советом факультета.

Руководитель ВКР осуществляет контроль над процессом исследования:

- выдает студенту-выпускнику задание ;
- оказывает помощь в составлении календарного плана-графика на весь период выполнения работы;
- рекомендует студенту необходимые нормативные и методические документы, научную литературу, справочные материалы, учебные пособия и другие источники по теме работы;
- проводит предусмотренные расписанием консультации;
- проверяет объем содержания выполняемой работы (по частям и в целом).

Задание по работе составляется в двух экземплярах. Каждый экземпляр задания подписывается руководителем и студентом-выпускником. Один экземпляр задания выдается студенту, другой - хранится на кафедре.

После завершения студентом-выпускником исследования руководитель обязательно дает письменный отзыв, в котором содержатся характеристика текущей работы студента над выбранной темой, а также рекомендация по допуску к защите, отмечается ее актуальность, практическая значимость, оцениваются степень самостоятельности автора ВКР, его склонность к научной деятельности и т.д.

5.3. Составление плана исследования, подбор необходимой литературы и фактического материала

План написания ВКР представляет собой расположенный в определенной логической последовательности перечень ее структурных частей (глав и параграфов, подлежащих раскрытию).

Если студент работал над выбранной темой раньше (курсовые работы, доклады на студенческих конференциях, семинарах и др.) и знает примерный круг проблем и вопросов по данной теме, то сразу же после утверждения темы на кафедре он должен приступить к составлению плана будущей работы и обсудить его с руководителем.

После выбора темы студент должен заняться подбором литературы. Первоначально с целью обзора имеющихся источников целесообразно обратиться к электронным ресурсам в сети Интернет. Благодаря оперативности доступа к данным типам источников информации, не потратив много времени, можно создать общее представление о предмете исследования, выделить основные рубрики (главы, параграфы, проблемные модули) будущей ВКР. При подборе литературы следует также обращаться к предметно-тематическим каталогам и библиографическим справочникам.

Предварительное ознакомление с источниками следует расценивать как первый этап работы над ВКР. Для облегчения дальнейшей работы необходимо тщательно фиксировать все просмотренные ресурсы (даже если кажется, что тот или иной источник непригоден для использования в работе, так как впоследствии он может пригодиться и тогда его не придется искать).

Основным результатом предварительного анализа источников должен стать рабочий план, который представляет собой черновой набросок исследования. Работа над ним необходима, поскольку дает возможность еще до начала написания текста выявить логические несоответствия, неточности, информационные накладки и повторы, неудачные формулировки названий глав и параграфов. Форма рабочего плана может быть произвольной. В дальнейшем рабочий план обрastaет конкретными чертами.

5.4. Подготовка текста ВКР и его графическое оформление

К написанию ВКР можно приступать лишь тогда, когда изучена литература и подобран необходимый материал.

Результаты проведенного исследования должны быть изложены понятным языком, стилистически и грамматически правильно, логически последовательно, без пропусков и произвольных сокращений. Изложение текста должно осуществляться в форме безличного монолога, ведущегося от третьего лица.

Каждая работа, как правило, включает следующие структурные элементы:

- титульный лист,
- содержание,
- введение.

Основная часть включает обычно две или три главы, в каждой из которых выделяется, как правило, 2–3 параграфа, а также:

- заключение,
- список использованных источников,
- приложения.

Титульный лист является первой страницей работы и заполняется по определенным правилам (приложение 6).

После титульного листа помещается *содержание*, в котором приводятся все заголовки работы и указываются страницы, с которых они начинаются. Заголовки содержания должны точно повторять заголовки в тексте (приложение 7).

Во введении обосновывается актуальность избранной темы и современное состояние разрабатываемой проблемы, определяется его объект и предмет, формулируется цель и задачи работы.

Актуальность темы – одно из основных требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе. Студент-выпускник должен кратко обосновать причины выбора именно данной темы, охарактеризовать современное состояние вопроса исследований, указать нерешенные проблемы.

Объект исследования – то, на что направлена познавательная деятельность; процесс или явление, порождающие избранную для изучения проблемную ситуацию. Объект есть некая целостность, которая может изучаться и изучается многими исследователями.

Предмет исследования – та сторона объекта (тот или иной конкретный аспект изучаемой проблемы), исследование которой производится в ВКР. Основное внимание студента-выпускника должно быть направлено на предмет исследования, т.к. именно он определяет тему выпускной работы. Для его исследования формулируются цели и задачи.

Цель работы представляет собой формулировку результата исследовательской деятельности. Часто при формулировке цели используются обороты: «Целью данной работы является исследование...», «Работа нацелена на изучение...». У ВКР может быть только одна цель, поскольку для исследования намечена только одна тема.

Задачи работы призваны конкретизировать цель, обозначить те теоретические и практические результаты, которые должны быть получены в работе. Количество задач не ограничено. Нецелесообразно ставить перед собой слишком большое количество задач, поскольку каждую из них необходимо решить и обосновать выводы. Постановка задач обычно логически связана с намеченными разделами работы.

Метод исследования – способ получения достоверных научных данных. Методы исследования зависят от того, какие цели и задачи поставлены в ВКР и какова специфика объекта изучения.

Фактический материал, положенный в основу работы. Приводится объем и качество используемого при написании работы экспериментального (полевого и лабораторного) материала. Указывается личное участие автора в получении данной информации.

В первой главе работы дается анализ теоретических основ исследуемой проблемы. На основе анализа научных работ отечественных и зарубежных специалистов раскрывается сущность исследуемого объекта, рассматриваются различные точки зрения на исследуемый вопрос, дается их оценка, излагается и мотивируется авторская позиция, оценивается уровень теоретической разработанности проблемы и потребности практики в исследуемой сфере.

Во второй главе описывается методика исследований. Как правило, она включает в себя:

- методы получения полевой и лабораторной информации;
- методы обработки полевой и лабораторной информации.

В третьей главе для работ практической направленности приводятся данные по инженерно-геологическим условиям территории исследований:

- местоположение объекта;
- геологическое строение;
- гидрогеологические условия;
- геологические процессы;
- свойства грунтов и другая информация.

Для теоретических работ данная информация может быть опущена.

Четвертая глава посвящается результатам теоретических или практических исследований. Здесь описывается алгоритм получения новой информации об исследуемом объекте. Обосновываются полученные выводы. Приводятся доказательства, что полученные новые знания имеют теоретическую или практическую значимость.

В заключении суммируются теоретические и практические выводы, а также те предложения, к которым автор пришел в результате проведенного исследования. Данные выводы и предложения должны быть четкими, понятными и доказательными, логически вытекать из содержания глав и параграфов работы. На их основе у рецензента, членов государственной экзаменационной комиссии (ГЭК) должно сформироваться целостное представление о содержании, значимости и ценности представленного исследования.

Список использованных источников должен быть выполнен в соответствии с ГОСТ 7.32.2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и правилами библиографического описания документов ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание».

Приложения являются обязательным элементом работы. В них сосредоточивается различный вспомогательный материал, относящийся к основному содержанию работы и подтверждающий содержащиеся в ней выводы, предложения, расчеты (карты, схемы, разрезы, таблицы, цифровые данные, методический материал, компьютерные распечатки, иллюстрации вспомогательного характера, формы отчетности и другие документы).

После завершения работы над текстом необходимо еще раз тщательно выверить введение и заключение.

Качество оформления работы учитывается ГЭК при выставлении итоговой оценки.

5.5.Правила оформления ВКР

Требования к оформлению работы базируются на следующих государственных стандартах:

ГОСТ 7.1-2003 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическое описание документа. Общие требования и правила составления.

ГОСТ 7.12-93 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов на русском языке.

ГОСТ 7.82-2001 – Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления.

Общий объем выпускной работы бакалавра должен составлять 30-40 страниц машинописного текста, дипломной работы – 50-60 страниц, магистерской диссертации – 60-70 страниц.

ВКР должна быть распечатана с использованием принтера на одной стороне листа (формат А 4) красителем черного цвета через полутонный интервал с использованием шрифта «TimesNewRoman», 14 кегль шрифта, количество знаков на странице – примерно 1800. При размещении текста на странице следует оставлять поля (левое – 30 мм, верхнее – 20 мм, правое – 10 мм, нижнее – 20 мм).

После распечатки рукописи текст работы должен быть тщательно проверен автором с целью устранения имеющихся ошибок и опечаток.

Допускается вписывание в текст работы от руки чернилами черного цвета отдельных слов, математических формул, специальных и транскрипционных знаков, букв редко применяемых алфавитов, а также букв и текстов на редко используемых языках.

Каждая структурная часть работы (введение, главы, заключение, список использованной литературы, приложения) должны начинаться с новой страницы.

Название глав и параграфов, указанных в содержании работы, должны соответствовать их наименованию в тексте. Одновременно содержание названных частей работы должно соответствовать их названию.

Заголовки структурных частей работы (содержание, введение, названия глав, заключение, список использованной литературы, приложения) располагаются в середине строки без кавычек и печатаются жирными заглавными буквами.

Номер и название параграфа печатаются с заглавной буквы строчным полужирным шрифтом: выравниваются по ширине (начинаются с красной строки).

При оформлении работ используется сквозная нумерация страниц по всему тексту, включая список использованной литературы и приложения. Каждая страница работы нумеруется арабскими цифрами с использованием шрифта № 10. Титульный лист и содержание, включаются в общую нумерацию (страницы 1 и 2, соответственно), однако номера страниц на них не ставятся. На остальных листах номер располагается внизу страницы справа без точки.

Все иллюстрации (фотографии, схемы, графики) именуются в тексте рисунками. Они нумеруются в пределах каждой главы арабскими цифрами. Номер рисунка должен состоять из номера главы и порядкового номера рисунка, разделенных между собой точкой. Например, подпись «Рис. 1.2» означает второй рисунок в первой главе. Каждый рисунок должен сопровождаться подписью, характеризующей его содержание. Она включает название рисунка и необходимые пояснения и размещается под рисунком в одну строку с его номером, выравнивается подпись по расположению рисунка.

Числовые данные оформляются в виде таблиц. Каждая таблица должна иметь заголовок, включающий расшифровку условных обозначений. Таблицы, как и рисунки, нумеруются в пределах главы. Номер таблицы и ее название указываются над таблицей. Номер таблицы выравнивается по правому краю. Заголовок таблицы выравнивается по центру таблицы, выделяется полужирным шрифтом. Таблицы размещаются в тексте работы или на отдельных листах, включаемых в общую нумерацию страниц. Таблицы можно оформлять 12 кеглем шрифта. Примечания и сноски к таблице печатаются непосредственно под таблицей.

При использовании в работе материалов, заимствованных из литературных источников, цитировании различных авторов необходимо делать соответствующие ссылки, а в конце работы помещать список использованной литературы. Не только цитаты, но и произвольное изложение заимствованных из литературы принципиальных положений включаются в выпускную квалификационную работу со ссылкой на источник.

Точные ссылки на использованные источники являются обязательным требованием к любому научному исследованию и свидетельствуют о научной добросовестности, аккуратности и пунктуальности ее автора.

Правила оформления библиографического списка отражены в приложении 10.

Приложения следует оформлять как продолжение работы. Все приложения помещаются после списка использованной литературы и отделяются от него отдельной пронумерованной страницей, на которой заглавными буквами пишется слово «ПРИЛОЖЕНИЯ».

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы и иметь заголовок с указанием в правом верхнем углу страницы слова «Приложение ...». Очередность их расположения должна соответствовать порядку ссылок на них в тексте.

6. Процедура защиты выпускной квалификационной работы

6.1. Подготовка и допуск работы к защите

Законченный вариант выпускной квалификационной работы подписывается студентом-выпускником и представляется руководителю. После просмотра и одобрения работы руководитель подписывает ее и вместе со своим письменным отзывом представляет заведующему кафедрой для принятия решения о допуске к защите. В своем отзыве руководитель характеризует работу.

Заведующий кафедрой на основании содержания работы и отзыва руководителя принимает решение о допуске студента-выпускника к защите, делая соответствующую запись на титульном листе работы.

Если заведующий кафедрой сочтет невозможным допустить студента-выпускника к защите, этот вопрос рассматривается на заседании кафедры в присутствии руководителя и, при необходимости, студента-выпускника. Решение о невозможности допустить студента-выпускника к защите оформляется протоколом заседания кафедры, выписка из которого направляется в деканат геологического факультета ПГНИУ.

ВКР, допущенная выпускающей кафедрой к защите, должна быть также направлена на рецензию не позднее, чем за семь дней до срока защиты работы. Рецензия представляется заведующему кафедрой не позднее, чем за три дня до защиты. Заведующий кафедрой не позднее, чем за два дня до защиты, знакомит с рецензией выпускника и руководителя работы. Работа с отзывом и рецензией хранится на кафедре до дня защиты.

Рецензия специалиста организации, в которой выполнена работа, приравнивается к внешней рецензии. ВКР с заключением выпускающей кафедры, отзывом руководителя и рецензией направляется в ГЭК для защиты.

ВКР передается на выпускающую кафедру для проведения нормоконтроля и принятия окончательного решения о допуске к защите, как правило, не менее чем за 2 недели до дня ее защиты по расписанию. Электронный вариант ВКР до даты защиты отправляется студентом на адрес электронной почты кафедры, затем размещается в системе ЕТИС.

При наличии отрицательного отзыва руководителя ВКР студент может защищать свою работу, оценку по результатам защиты ВКР выставляет государственная экзаменационная комиссия (далее ГЭК).

Защита ВКР проводится каждым студентом индивидуально, публично на заседаниях ГЭК в соответствии с графиком защит. В процедуре защиты могут принимать участие (задавать вопросы, вступать в дискуссии, давать оценку работе и характеристику студенту) преподаватели, консультанты, представители организаций, на базе которых была выполнена дипломная работа, и другие желающие при условии, что их участие не затрудняет работу ГЭК.

Во время заседания ГЭК по защите ВКР председатель ГЭК обязан обеспечить на заседании соблюдение порядка государственной итоговой аттестации и защиты ВКР, спокойную доброжелательную обстановку и соблюдение этических норм.

Защита ВКР происходит на открытом заседании ГЭК в следующей последовательности:

- председатель ГЭК объявляет фамилию, имя, отчество выпускника, зачитывает тему работы;
- выпускник докладывает о результатах ВКР;
- выпускник отвечает на заданные по теме ВКР вопросы членов ГЭК и присутствующих лиц;
- председатель ГЭК зачитывает отзыв научного руководителя (если присутствует научный руководитель, то отзыв зачитывает он сам);
- председатель ГЭК зачитывает отзыв рецензента;
- выпускник отвечает на замечания рецензента.

Для сообщения по содержанию ВКР студенту отводится не более 10 минут. При защите студентом могут представляться дополнительные материалы, характеризующие научную и практическую ценность выполненной работы (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), а также могут использоваться технические средства для презентации материалов ВКР. Общая продолжительность защиты одной ВКР не должна превышать 30 минут.

По окончании защиты выпускных квалификационных работ проводится закрытое заседание ГЭК, на котором на основе открытого голосования большинством голосов определяется оценка по каждой работе.

При оценке ВКР также подлежат оцениванию результаты научно-исследовательской и иной деятельности студента (печатные статьи по теме, документы, указывающие на практическое применение результатов работы и т. п.), соответствующие тематике выпускной квалификационной работы, распечатанные и приложенные к ВКР.

Оценивание происходит в соответствии с показателями и критериями, представленными в п 5.2.

6.2. Критерии оценки результатов защиты выпускной квалификационной работы

В качестве **критериев при оценке ВКР** должны учитываться:

- 1) отзыв руководителя;
- 2) оценка рецензента;
- 3) уровень устного доклада и качество ответов на вопросы членов комиссии;
- 4) актуальность избранной темы и тех задач, которые стояли перед автором;

5) обоснованность результатов проведенного исследования и сформулированных по его итогам выводов и предложений, степень новизны полученных в ходе проведенного исследования результатов;

6) степень самостоятельности студента при написании работы;

7) практическая значимость полученных в ходе выполненного исследования результатов.

Обоснованность полученных результатов, а также выводов и предложений, содержащихся в работе, определяется с позиций их соответствия известным научным положениям и фактам, корректности методики проведенного исследования и иных соображений.

Новизна полученных результатов определяется как:

1) установление нового научного факта или подтверждение известного факта для новых условий;

2) получение сведений, приводящих к формулировке проверяемых гипотез, которые требуют дальнейшей проверки;

3) применение известных методик для решения новых задач;

4) введение в научный оборот новых данных;

5) обоснованное решение поставленной задачи.

Личный вклад студента в подготовку представленной работы определяется степенью его самостоятельности при выборе темы, постановке задач исследования, обработке и осмыслении полученных результатов, написании и оформлении рукописи.

Практическая значимость полученных в ходе написания работы результатов оценивается возможностью их использования в научно-исследовательской и производственной деятельности.

Результаты защиты ВКР оцениваются государственной экзаменационной комиссией: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

В протокол заседания ГЭК записываются тема выпускной квалификационной работы, итоговая оценка, особые мнения членов комиссии (при их наличии). Председатель, члены экзаменационной комиссии и секретарь ставят свои подписи в протоколе и ведомости.

При получении студентом неудовлетворительной оценки при защите выпускной работы защита может быть назначена повторно, как правило, не раньше, чем через год. В исключительных случаях по представлению декана факультета и при согласии председателя ГЭК может быть разрешена повторная защита через более короткий промежуток времени.

6.3. Шкала и критерии оценки защиты выпускной квалификационной работы

Шкала оценивания	Критерии оценки
Неудовлетворительно	Работа не соответствует заявленной теме, объекту, предмету исследования, не реализует поставленные цели и не решает указанные задачи, не отвечает требованиям, предъявляемым к выпускным квалификационным работам, в отзыве руководителя и рецензентов имеются серьезные критические замечания, оставшиеся без ответа студента Актуальность темы – не продемонстрировано. Постановка проблемы – нелогично и непоследовательно сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна) либо отсутствуют гипотеза/проблема. Анализ литературных источников. В работе отсутствует или приведен поверхностный анализ источников. Не использована иностранная литература. Методология. Не приведены: организация исследования, выборка, методы исследования и математические методы обработки данных. Отсутствуют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического

аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты обработаны, отсутствуют интерпретация и обсуждение, сделаны неполные выводы. Выводы не соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; не имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют не все разделы (титульный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура не соответствует заявленной теме, нелогична и непоследовательна. Список литературы по большей части состоит из устаревшей литературы. Присутствуют грубые оформительские ошибки. Не расставлены ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены неверно, не в соответствии с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) не раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (10 минут). Не отвечает на вопросы комиссии.

Не знает теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современных научных достижений, отечественной и зарубежной литературы по предмету. Не может осуществлять поиск необходимой по предмету информации, анализировать и обобщать ее. Не владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации.

Не знает организации, прогнозирования и проектирования геологоразведочных работ. Не может правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Не владеет методикой обработки первичной и сводной геологической информации.

Не знает основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Не умеет на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Не владеет навыками составления слайд-презентаций. Не знает основных коммуникативных технологий. Не умеет быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Не владеет навыками толерантного общения с сокурсниками.

Не знает основных социальных, этических, профессиональных и культурных различий. Не может правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Не владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Не знает основ взаимодействия в коллективе. Не умеет правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Владеет навыками работы в команде.

Не знает специфики профессиональной деятельности в геологическом и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. Не способен выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта. Не владеет навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом.

Не знает социальную природу здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенности социологического подхода к анализу риска, типологию и классификацию социальных рисков. Не умеет выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Не владеет навыками применения здоровьесберегающих технологий поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.

	Оценка «неудовлетворительно» выставляется обучающемуся, если основное содержание материала дисциплины не раскрыто, не даны ответы на вспомогательные вопросы преподавателя, беспорядочно изложен материал. Допущены грубые ошибки при изложении материала. Обучающийся не может применять знания для решения профессиональных задач. Не знает основ правовых норм при работе в геологических организациях. Не умеет использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Не владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Не знает психофизиологические особенности развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Не умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Не владеет методами выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Не знает теоретические принципы функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способы участия государства в формировании личного благосостояния граждан; не умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; не владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния Не знает нормы и правила антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения; функциональные обязанности должностного лица, прозрачность его деятельности. Не умеет различать признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона; отстаивать свои права и обязанности, демонстрировать активную гражданскую позицию. Не оперирует терминами базовых курсов по естественным наукам. Не способен выявлять закономерности в ходе изучения геологических процессов. Не знает базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Не может выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Не владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Не владеет базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении Отсутствие знаний теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов и практических навыков работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD, программах инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системе ArcGIS, горно-геологических информационных системах Micromine и GEOVIA Surpac Не знает основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. Не может учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Не владеет навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий. Не способен применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений
--	---

	полезных ископаемых Не знает принципов геолого-экономической оценки недр, действующих нормативных документов. Уметь: проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Не владеет современными геоинформационными технологиями. Не знает основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенностей их регионального размещения. Не умеет использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Не владеет методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений. Отсутствие знаний, умений и навыков, подтверждающих достижение планируемого результата обучения для формирования данной компетенции в рамках изучаемой дисциплины. Не знает основных горно-геологических условий исследуемой территории. Не может анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Не владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Не знает методики проведения горных и взрывных работ в различных горно-геологических условиях. Не умеет применять ее при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Не владеет навыками технического руководства горными и взрывными работами. Не знает современных компьютерных программ. Не может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Не владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Не знает базовую теорию топографии и геодезии, теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Не умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений. Не знает основ контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умений. Отсутствие навыков. Не знает основ дисциплины, необходимых при формировании компетенции. Отсутствие умения и навыков применения самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Не знает физико-химических условиях образования месторождений полезных ископаемых. Не умеет ориентироваться в основных терминологиях. Не овладел основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, отсутствуют знания в области геологии, минералогии и петрографии. Не владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород. Не знает экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Не умеет использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Не владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений. Не знает методы разработки образовательных программ в сфере своей
--	--

	профессиональной деятельности. Не владеет методикой разработки образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Не умеет составлять методические рекомендации Не знает основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирования технологических схем переработки. Не умеет самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники. Не владеет навыками обработки геологической информации. Не умеет оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности. Не знает теоретические основы атомного спектрального анализа, не знает основы прецизионных методов. Не умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов. Не владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Не знает условий образования россыпей, особенностей строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетических типов россыпей, возраста и их классификации. Не может проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Не владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований. Не знает основных принципов геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. Не умеет разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технических задач. Не владеет навыками компьютерной обработкой геологической информации. Не знает основных принципов поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Не умеет разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков и разведки и корректировать их в зависимости от поставленных задач. Не владеет информацией о горно-геологических и технических условиях геолого-разведочного процесса. Не знает основных методов полевых, камеральных и лабораторных работ при проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. Не умеет применять современное полевое и лабораторное оборудование и приборы при геологических и горно-геологических работах. Не владеет навыками эксплуатации современного геологического оборудования. Не знает принципов, систем и способов разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Не умеет обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию. Не владеет методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геологоэкономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Не знает методик проведения полевых работ при геолого-съёмочных и поисковых исследованиях. Не может проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Не владеет навыками обработки первичной геологической информации.
Удовлетворительно	Актуальность темы не в полной мере подкреплена современными представлениями о геологической науке, тенденциями развития теории и практики современной геологии. Постановка проблемы – с некоторыми недоработками сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна). Анализ литературных источников не достаточен. Работа содержит не полностью аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих

	тематике и проблематике исследования. Охвачен недостаточный спектр теорий, концепций, подходов, не до конца обоснована авторская позиция. Недостаточно использована иностранная литература. Методология. Не до конца аргументированы: организация исследования, выборка, методы исследования и математические методы обработки данных. Имеют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, обсуждены, сделаны выводы. Выводы не в полной мере соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; не все выводы имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура соответствует заявленной теме, но не до конца логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет. Присутствуют оформительские ошибки, не везде сделаны соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены не в соответствии с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) не во всем логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент не укладывается в отведенное время (10 минут). Не во всем корректно и обосновано отвечает на все вопросы комиссии. Слабо знает теоретические основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. С трудом может осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее. Частично владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Имеет общие знания об организации, прогнозировании и проектировании геологоразведочных работ. Частично умеет составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Слабо владеет методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Слабо знает основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. С трудом может на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Частично владеет навыками составления слайд-презентаций. Слабо знает основные коммуникативные технологии. Не в полной мере может быть коммуникабельным, поддерживать контакты при прохождении обучения по специальности. С трудом владеет навыками толерантного общения с сокурсниками. Слабо знает основные социальные, этические, конфессиональные и культурные различия. С трудом может, учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Частично владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Слабо знает основы взаимодействия в коллективе. С трудом может правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Ограниченно владеет навыками работы в команде. Слабо знает специфику профессиональной деятельности в геологосъемочных и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. С трудом может выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта.
--	--

	Частично владеет навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом. Демонстрирует общие, но не структурированные знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Демонстрирует частично сформированное умение выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Показывает фрагментарное применение навыков владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Демонстрирует слабые знания основных понятий, терминов, определений науки безопасности жизнедеятельности, имеет представление о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды; Показывает плохо сформированное умение анализировать опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; а так же анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы. Демонстрирует не до конца сформированное владение навыками обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности. Демонстрирует слабое владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности. Демонстрирует слабое знание основ правовых норм при работе в геологических организациях. С трудом может использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Частично владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Демонстрирует плохое знание психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Плохо умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Демонстрирует слабое владение методами выстраивания профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Демонстрирует частичное владение знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния Демонстрирует частичное знание норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключаящего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаков коррупционного поведения; функциональных обязанностей должностного лица, транспарентность его деятельности, знает свои права и обязанности. Не умеет различать признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона; демонстрирует частичную способность отстаивать свои права и обязанности, а также демонстрировать активную гражданскую позицию. Демонстрирует слабое знание терминов базовых курсов по естественным наукам, плохо сформированную способность выявлять закономерности в ходе изучения геологических процессов, слабое знание базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Частично может
--	--

	выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. С трудом владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Демонстрирует слабое знание о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении, не способен их демонстрировать. Демонстрирует слабые знания теоретических основ трехмерного моделирования геологических объектов и наличие отдельных навыков работы в системе автоматизированного проектирования AutoCAD, программах инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системе ArcGIS, горногеологических информационных системах Micromine и GEOVIA Surpac Демонстрирует слабые, неуверенные знания основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. С трудом может учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Частично владеет навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий. Демонстрирует ограниченную способность применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых Демонстрирует слабые знания принципов геолого-экономической оценки недр, действующие нормативные документы. С трудом может проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Частично владеет современными геоинформационными технологиями. Демонстрирует ограниченное знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенности их регионального размещения. С трудом может использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Частично владеет методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений. Демонстрирует не полностью сформированное понимание и фрагментарные знания правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ и сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий. Показывает не до конца сформированное умение анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твердых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Не до конца сформирована способность обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами. Демонстрирует неуверенные знания основных горно-геологических условий исследуемой территории. С трудом может анализировать и
--	---

	применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Частично владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Имеет общие представления о методике проведения горных и взрывных работ в различных горно-геологических условиях. С трудом может применять ее при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Слабо владеет навыками технического руководства горными и взрывными работами. Имеет общие представления об современных компьютерных программах. С трудом может применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Слабо владеет навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Частично знает базовую теорию топографии и геодезии, теоретические аспекты содержания топографических карт и планов. Частично умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений. Демонстрирует общие, но не структурированные знания по терминологии, контролю соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели; Частично сформированные умения контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы. Фрагментарное применение навыков контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач Общее, но не структурированное, знание специальных средств и методов получения новых данных в разных отраслях геологии. В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы, умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в области региональной геологии. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии Знает некоторые физико-химических условиях образования месторождений полезных ископаемых. Умеет ориентироваться в основных терминологиях. Владеет частичными основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, отсутствуют знания в области геологии, минералогии и петрографии. Плохо владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород. Слабо знает экономические основы разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. С трудом может использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Частично владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений. Знает методы разработки образовательных программ в сфере своей
--	--

	профессиональной деятельности. Не владеет методикой разработки образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Не умеет составлять методические рекомендации. Демонстрирует слабое знание основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирование технологических схем переработки. С трудом может самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники. Частично владеет навыками обработки геологической информации. С трудом оценивает результаты исследований и с трудом применяет их в профессиональной деятельности Демонстрирует плохое знание теоретических основ атомного спектрального анализа и основы прецизионных методов. Не умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов Плохо владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Имеет общие знания об условиях образования россыпей, особенностях строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетических типах россыпей, возрасте и их классификации. С трудом может проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Слабо владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований. Демонстрирует слабое знание основных принципов геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. С трудом может разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технических задач. Частично навыками компьютерной обработкой геологической информации. Слабо знает основные принципы поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. С трудом может разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков и разведки и корректировать их в зависимости от поставленных задач. Частично владеет информацией о горно-геологических и технических условиях геологоразведочного процесса. Слабо знает основные методы полевых, камеральных и лабораторных работ проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. С трудом может применять современное полевое и лабораторное оборудование и приборы при геологических и горно-геологических работах. Слабо владеет навыками эксплуатации современного геологического оборудования. Демонстрирует слабое знание принципов, систем и способов разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основы геолого-экономической оценки месторождений. С трудом умеет: обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию. Частично владеет методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геолого-экономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Демонстрирует слабое знание методики проведения полевых работ при геологосъемочных и поисковых исследованиях. С трудом может проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Слабо владеет навыками обработки первичной геологической информации.
--	--

Хорошо	Актуальность темы подкреплена современными представлениями о геологической науке, тенденциями развития теории и практики современной геологии, но не представлены статистические данные. Постановка проблемы – логично и последовательно сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна), однако имеются нарушения в их взаимосвязях. Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Рассмотрены основные теории, концепции, подходы, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: организация исследования, выборка, методы исследования и математические методы обработки данных. Нарушена взаимосвязь составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, не в полной мере обсуждены, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет. Присутствуют незначительные оформительские недочеты. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены с незначительными отклонениями от ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на вопросы комиссии. Соответствует сформированным компетенциям не в полном объеме: Демонстрирует хорошее знание теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Умеет осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее. Владеет навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации. Демонстрирует хорошие, но не до конца сформированные знания об организации, прогнозировании и проектировании геологоразведочных работ. Умеет составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Демонстрирует хорошее владение методикой обработки первичной и сводной геологической информации. Демонстрирует хорошее знание основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету, хорошее умение на базе этих знаний обобщать и анализировать информацию, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях. Владеет навыками составления слайд-презентаций. Знает основные коммуникативные технологии. Может быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Владеет навыками толерантного общения с сокурсниками Демонстрирует хорошее знание основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Умеет, учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом. Владеет навыками толерантного отношения ко всем членам команды.
--------	--

	Знает основы взаимодействия в коллективе. Умеет правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Владеет навыками работы в команде. Демонстрирует хорошее знание специфики профессиональной деятельности в геологосъемочных и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. Может выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта. Владеет навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом. Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные недочеты знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. В целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения выбирать здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. В целом успешное, но содержащее отдельные пробелы применение навыков владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Демонстрирует хорошие знания основных понятий, терминов, определений науки безопасности жизнедеятельности, имеет представление о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды; Показывает сформированное умение анализировать опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; а так же анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы. Демонстрирует хорошее владение навыками обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности. Показывает отличные знания причин, признаков и последствий опасностей, методологических и правовых основ безопасности жизнедеятельности человека, риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности; содержание национальной безопасности России; военные опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения Показывает умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения. потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов Демонстрирует владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности. Демонстрирует хорошее знание основ правовых норм при работе в геологических организациях, умение использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Владеет навыками ликвидации последствий их нарушения. Демонстрирует хорошее знание психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Хорошо умеет проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Хорошо владеет методами выстраивания профессиональное взаимодействие с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии. Демонстрирует устойчивое с частичными затруднениями владение
--	---

	знанием теоретических принципов функционирования современной экономики, основ функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умением взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния. Демонстрирует знание норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных способов решения возникших проблем; признаков коррупционного поведения; функциональных обязанностей должностного лица, транспарентность его деятельности, но при ответе на вопросы допускает неточности. Способен различить признаки коррупционного поведения от стремления должностного лица строго следовать требованиям норм и духа закона, но допускает незначительные ошибки; способен отстаивать свои права и обязанности, демонстрировать активную гражданскую позицию. Демонстрирует хорошее знание терминов базовых курсов по естественным наукам. С небольшим затруднением выявляет закономерности в ходе изучения геологических процессов. Демонстрирует базовые понятия о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Умеет выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геологоструктурный анализ геологических карт. Владеет навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок. Владеет базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологий в обучении, способен их демонстрировать. Демонстрирует хорошее знание теоретических основ трехмерного моделирования геологических объектов и умение создавать модели объектов в системе автоматизированного проектирования AutoCAD, программах инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системе ArcGIS, горно-геологических информационных системах Micromine и GEOVIA Surpac. Демонстрирует знание основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ, умение учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Достаточно хорошо владеет навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий. Демонстрирует хорошее умение применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых Демонстрирует хорошее знание принципов геолого-экономической оценки недр, действующие нормативные документы, хорошее умение проводить учет и оценку экономической эффективности выполняемых геологических работ на основных этапах и стадиях геологоразведочного процесса. Владеет современными геоинформационными технологиями. Демонстрирует хорошее знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых, особенности их регионального размещения, умение использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений, владение методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований. Демонстрирует хорошие знания правил безопасности при
--	--

	производстве, хранении и применении взрывчатых материалов промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ и сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий. Показывает хорошо сформированное умение анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твёрдых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Демонстрирует способность обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами. Демонстрирует хорошее знание основных горно-геологических условий исследуемой территории, хорошее умение анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Владеет навыками компьютерной обработки геологической информации. Демонстрирует хорошее знание методики проведения горных и взрывных работ в различных горно-геологических условиях, умение применять ее при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых, владение навыками технического руководства горными и взрывными работами. Демонстрирует хорошее знание современных компьютерных программ, умение применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, владение навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований. Демонстрирует хорошее знание базовой теории топографии и геодезии, теоретические аспекты содержания топографических карт и планов. Частично умеет применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений. Демонстрирует сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания по терминологии, контролю соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, основам аналитической деятельности, алгоритмам постановки и достижения цели; демонстрирует в целом успешные, но содержащие отдельные пробелы умения контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; В целом успешное, но содержащие отдельные пробелы применение навыков контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач. Демонстрирует сформированное, но содержащее отдельные пробелы, знание специальных средств и методов получения новых данных в разных отраслях геологии. Демонстрирует в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы
--	--

	получения новых знаний в области региональной геологии; в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы, применение навыков самостоятельно или в составе группы проводить научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Демонстрирует хорошее знание физико-химических условий образования месторождений полезных ископаемых. Умеет частично ориентироваться в основных терминологиях. Владеет основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, а также имеет знания в области геологии, минералогии и петрографии. Хорошо владеет методами определения минералов и горных пород. Имеет представление о типах фаций и формаций. Знает основные структурные формы геологических тел. Владеет терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен определить ряд базовых типов осадочных горных пород. Демонстрирует хорошее знание экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Умеет использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Владеет современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений Демонстрирует хорошее знание методов разработки образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Достаточно хорошо владеет методикой разработки образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Умеет составлять методические рекомендации Демонстрирует хорошее знание основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектирование технологических схем переработки. Умеет самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники. Владеет навыками обработки геологической информации. Может оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности Демонстрирует хорошее знание теоретических основ атомного спектрального анализа и основы прецизионных методов. Умеет проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов, допуская небольшие погрешности. Владеет методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Знает условия образования россыпей, особенности строения россыпных месторождений в связи с разными геологическими факторами, генетические типы россыпей, возраст и их классификация. Умеет проводить научные исследования на россыпных месторождениях полезных ископаемых, обрабатывать и анализировать их результаты. Владеет навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований. Демонстрирует хорошие знания основных принципов геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. Умеет разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и технических задач. Владеет навыками компьютерной обработкой геологической информации. Знает основные принципы поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Владеет информацией о горно-геологических и технических условиях геологоразведочного процесса. Знает основные методы полевых, камеральных и лабораторных работ при проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. Умеет применять современное полевое и лабораторное оборудование и
--	--

	приборы при геологических и горно-геологических работах. Владеет навыками эксплуатации современного геологического оборудования. Демонстрирует хорошее знание принципов и способов разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Умеет обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию. Владеет методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геолого-экономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Демонстрирует хорошее знание методики проведения полевых работ при геолого-съёмочных и поисковых исследованиях. Умеет проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Владеет навыками обработки первичной геологической информации.
Отлично	Актуальность темы подкреплена современными представлениями о геологической науке, тенденциями развития теории и практики современной геологии. Постановка проблемы – логично и обоснованно сформулирована аппаратная часть исследования (проблема, объект, предмет, цель, задачи, гипотеза, новизна). Анализ литературных источников. Работа содержит аргументированный анализ теоретических положений, соответствующих тематике и проблематике исследования. Охвачен широкий спектр теорий, концепций, подходов, обоснована авторская позиция. Использована иностранная литература. Методология. Аргументированы: организация исследования, выборка, методы исследования и математические методы обработки данных. Имеют взаимосвязанные формулировки составляющих методологического аппарата и гипотезы/проблемы. Полученные результаты. Полученные результаты обработаны, проинтерпретированы, обсуждены, сделаны выводы. Выводы соответствуют цели, задачам и гипотезе(ам) исследования; имеют теоретическую и практическую значимость. Логика, структура, оформление. В тексте присутствуют все разделы (титальный лист, содержание, введение, глава 1 – теоретический обзор, глава 2 – организация и методы исследования, глава 3 – результаты исследования и их обсуждение, заключения, список литературы, приложения). Структура полностью соответствует заявленной теме, логична и последовательна. Список литературы содержит источники за последние 5-10 лет. Отсутствуют оформительские ошибки. Присутствуют соответствующие корректные ссылки. Таблицы, рисунки, список литературы оформлены в соответствии с ГОСТ. Презентация и ответы на вопросы. Текст доклада (и презентация) логичны, раскрывают тему и проделанную работу. Студент укладывается в отведенное время (10 минут). Корректно и обосновано отвечает на все вопросы комиссии. Соответствует сформированным компетенциям: Демонстрирует отличные знания базовых понятий, терминологии и знания основных положений и концепций в области математических и естественных наук; полностью сформированное умение анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя ее составляющие и связи между ними; отличное владение принципами системного подхода в естественных науках. Демонстрирует отличные знания теоретических основ поисков и разведки месторождений полезных ископаемых, современные научные достижения, отечественную и зарубежную литературу по предмету. Показывает полностью сформированное умение осуществлять поиск необходимой по предмету изучения информации, анализировать и обобщать ее. Демонстрирует отличное владение навыками критической оценки надежности полученной по предмету информации.

Демонстрирует отличное знания организации, прогнозирования и проектирования геологоразведочных работ. Показывает полностью сформированное умение правильно составить план проекта ГРП с учетом особенностей геологического строения района и вида полезного ископаемого и определить необходимые для реализации проекта ресурсы. Демонстрирует отличное владение методикой обработки первичной и сводной геологической информации.

Демонстрирует отличные знания основ поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых, современную геологическую литературу по предмету. Показывает отличное сформированное умение обобщать и анализировать информацию на базе этих знаний, составлять научные проекты и отчеты и готовить данные для научных публикаций по тематике предмета изучения, представлять их на публичных мероприятиях, владеть навыками составления слайд-презентаций. Демонстрирует знания основных коммуникативных технологий. Показывает полное умение быть коммуникабельным, поддерживать контакты в студенческом коллективе при прохождении обучения по специальности. Демонстрирует владение навыками толерантного общения с сокурсниками.

Демонстрирует отличное знания основных социальных, этических, конфессиональных и культурных различий. Показывает полностью сформированное умение учитывая их, правильно организовать работу коллектива над совместным проектом, а так же навыками толерантного отношения ко всем членам команды. Демонстрирует отличное знания основ взаимодействия в коллективе. Показывает умение правильно выстраивать отношения при совместной работе над проектом с учетом интересов и возможностей всех членов группы. Показывает уверенное владение навыками работы в команде.

Демонстрирует отличное знания специфики профессиональной деятельности в геологосъемочных и геологоразведочных организациях, на горнодобывающих предприятиях. Показывает полностью сформированное умение выбрать будущую профессию с учетом своих интересов, возможностей и накопленного за время учебных и производственных практик профессионального опыта. Демонстрирует отличное владение навыками применения полученного опыта при работе над дипломным проектом.

Демонстрирует отличное знания социальной природы здоровья, здоровьесберегающих технологий, особенностей социологического подхода к анализу риска, типологии и классификации социальных рисков. Показывает полностью сформированное умение применять здоровьесберегающие технологии для поддержания здорового образа жизни разных социальных групп. Уверенно применяет навыки владения здоровьесберегающими технологиями поддержания здорового образа жизни разных социальных групп.

Демонстрирует отличные знания основных понятий, терминов, определений науки безопасности жизнедеятельности, имеет представление о законодательных и правовых актах в области безопасности и охраны окружающей среды; Показывает полностью сформированное умение анализировать опасности техносферы, оценивать качественный и количественный анализ опасностей, численный анализ рисков; а так же анализировать эффективность способов защиты от вредных и опасных факторов техносферы. Демонстрирует отличное владение навыками обеспечения комфортных и безопасных условий жизнедеятельности. Показывает отличные знания причин, признаков и последствий опасностей, методологических и правовых основ безопасности жизнедеятельности человека, риски и факторы, обуславливающие возникновение чрезвычайных ситуаций природного, техногенного и социального происхождения; виды безопасности; содержание национальной безопасности России; военные

опасности и угрозы; современные войны и вооруженные конфликты; характеристику воздействия современного оружия на человека; порядок действий в чрезвычайной ситуации способы защиты от чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; основы безопасности жизнедеятельности, телефоны служб спасения. Показывает умение выявлять признаки, причины и условия возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; оценивать вероятность возникновения потенциальной опасности для обучающегося и принимать меры по ее предупреждению в условиях образовательного учреждения; оказывать первую помощь в чрезвычайных ситуациях и военных конфликтов. Демонстрирует уверенное владение методами прогнозирования возникновения опасных или чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов; навыками поддержания безопасных условий жизнедеятельности.

В полной мере знает основы правовых норм при работе в геологических организациях. Самостоятельно может использовать их при планировании, организации и проведении геологоразведочных работ. Уверенно владеет навыками ликвидации последствий их нарушения.

Демонстрирует отличное знание психофизиологических особенностей развития лиц с ОВЗ и инвалидностью в процессе социального взаимодействия. Показывает полностью сформированное умение проявлять толерантное отношение к лицам с ОВЗ и инвалидностью. Показывает уверенное владение методами выстраивания профессионального взаимодействия с лицами, имеющими психофизиологические особенности, с учетом нозологии.

Демонстрирует отличное знание теоретических принципов функционирования современной экономики, основы функционирования собственного бизнеса, способов участия государства в формировании личного благосостояния граждан; умеет взаимодействовать с государственными и частными структурами в процессе получения финансовых услуг, реализации финансовых прав и ведения собственного бизнеса; владеет навыками принятия экономических решений в сфере ведения бизнеса и повышения личного финансового благосостояния.

Демонстрирует отличное знание норм и правил антикоррупционного поведения гражданина (студента, преподавателя, должностного лица государственного учреждения), исключающего при общении с должностным лицом предложений незаконных (не предусмотренных служебным предписанием) способов решения возникших проблем; признаки коррупционного поведения (волопита, искусственно выдвигаемые препятствия для решения вопроса, необоснованное усложнение механизма исполнения должных функций); функциональные обязанности должностного лица, транспарентность его деятельности, знать свои права и обязанности.

Демонстрирует отличные знания теории по курсам: общая геология, минералогия, петрография, литология, структурная геология, геофизика, геотектоника, органическая геохимия и экономика. Умеет применять знания базовых курсов при решении практических задач. Демонстрирует полное владение опытом выявления закономерностей в естественных науках. Показывает полное знание базовых понятий о современной научной картине мира на основе положений, законов и методов естественных наук. Демонстрирует полностью сформированное умение выделять основные формы залегания горных пород, особенности их строения, условия образования и взаимоотношение с другими структурными формами, проводить геолого-структурный анализ геологических карт. Показывает отличное владение навыками составления геологических разрезов и стратиграфических колонок.

Демонстрирует отличное владение базовыми знаниями о возможностях использования информационно-коммуникационных технологиях в обучении.

Демонстрирует полностью сформированные знания теоретических основ создания пространственных моделей горных и геологических объектов в среде ГИС, умение работать с соответствующим программным обеспечением. Демонстрирует владение соответствующим программным обеспечением для моделирования горных и/или геологических объектов. Демонстрирует умение обоснованно выбирать программное обеспечение для решения геологического геофизических задач. Отлично владеет знаниями теоретических основ создания трехмерных моделей геологических объектов. Демонстрирует владение практическими навыками компьютерного моделирования с использованием системы автоматизированного проектирования AutoCAD, программ инженерной графики Surfer и Voxler, геоинформационной системы ArcGIS, горно-геологических информационных систем Micromine и GEOVIA Surpac.

Демонстрирует полностью сформированные знания основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. Показывает умение учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Демонстрирует владение навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий.

Демонстрирует отличные знания основ проектирования, планирования и организации комплекса геологоразведочных работ. Показывает отличное умение учитывать и контролировать выполняемые геологоразведочные работы. Демонстрирует свободное владение навыками обработки геологической информации с использованием современных компьютерных технологий.

Демонстрирует отличное знания законодательной базы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности, полностью сформированное умение применять правовые основы геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых. Показывает отличное владение нормативной и терминологической базой правового обеспечения геологического изучения недр и недропользования, обеспечения экологической и промышленной безопасности при поисках, разведке и эксплуатации месторождений полезных ископаемых.

Демонстрирует отличное знания теоретических основ, принципов, практических приемов геолого-экономической оценки недр. Показывает умение правильно подобрать методы и способы геолого-экономической оценки конкретного месторождения полезного ископаемого. Демонстрирует владением навыками компьютерной обработки геологических материалов. Показывает полное знание принципов, систем и способов разведки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Демонстрирует полностью сформированное умение применять их при разведке и разработке различных месторождений полезных ископаемых. Показывает владение навыками подсчета запасов полезного ископаемого на разных стадиях геологоразведочного процесса.

Демонстрирует отличное знание основных методов исследований месторождений полезных ископаемых и особенности их регионального размещения. Показывает полностью сформированное умение использовать полученные знания для дальнейшего проведения научно-исследовательских работ, изучения рациональной разработки данных месторождений. Демонстрирует уверенное владение методикой проведения экспериментальных, лабораторных и полевых исследований изучаемых месторождений.

Демонстрирует отличные знания правил безопасности при производстве, хранении и применении взрывчатых материалов

промышленного назначения и другие нормативные и инструктивные документы, регламентирующие разработку, согласование и утверждение технической документации и безопасное ведение взрывных работ и сведения о безопасном применении взрывных работ при строительстве, эксплуатации горнодобывающих предприятий. Показывает отлично сформированное умение анализировать, критически оценивать и совершенствовать комплекс мероприятий по обеспечению безопасности персонала, снижению травматизма и использовать нормативные, методические документы, справочную техническую литературу для принятия технологических решений при проектировании отработки месторождений твёрдых полезных ископаемых с применением взрывных работ. Демонстрирует полностью сформированную способность обосновывать технологию, порядок и режимы безопасного ведения буровзрывных работ в различных горно-геологических условиях; методами расчета основных технических параметров при разработке документации для эффективного и безопасного производства буровзрывных работ и регламентирующей работы со взрывчатыми материалами.

Демонстрирует отличное знание основных горно-геологических условий исследуемой территории. Показывает полностью сформированное умение анализировать и применять их при поисках, разведке, геолого-экономической оценке и добыче полезных ископаемых. Проявляет уверенное владение навыками компьютерной обработки геологической информации.

Демонстрирует знания методики проведения горных и взрывных работ в различных горногеологических условиях. Показывает умение применять ее при поисках, разведке и разработке месторождений полезных ископаемых. Демонстрирует владение навыками технического руководства горными и взрывными работами.

Демонстрирует отличное знание современных компьютерных программ. Показывает полностью сформированное умение применять их при обработке геологической информации поисков и разведки месторождений полезных ископаемых. Показывает уверенное владение навыками составления компьютерной базы данных полевых и лабораторных исследований.

Демонстрирует отличное знание базовой теории топографии и геодезии теоретических аспектов содержания топографических карт и планов. Показывает полностью сформированное умение применять существующие методы и алгоритмы решения основных задач для определения координат, высот, направлений, площадей разными способами на топографических картах; обрабатывать результаты полевых геодезических измерений и оценивать ошибки измерений. Показывает отличные знания способов измерения, основными инструментами. Демонстрирует умение определять координаты, углы, длины. Решать прямую и обратную геодезические задачи. Показывает владение навыками проведения топографических съемок, построения профилей и определения площадей.

Демонстрирует отличные знания основ и особенностей контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; основы аналитической деятельности, алгоритм постановки и достижения цели, терминологию, используемую в теории и практике. Показывает полностью сформированное умение планировать и проводить контроль соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности; оценивать результаты, выделять главное и второстепенное; ставить цели и выбирать пути их достижения; реализовывать компьютерными средствами необходимые алгоритмы; Показывает уверенное владение навыками контроля соответствия проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам

промышленной безопасности; программной реализации алгоритмов решения поставленных задач.

Демонстрирует отличные знания специальных средств и методов получения новых знаний в области отраслей геологии. Показывает полностью сформированное умение применять самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний в разных отраслях геологии. Демонстрирует полностью сформированные навыки проведения самостоятельно или в составе группы научный поиск, реализуя специальные средства и методы получения новых знаний.

Демонстрирует отличные знания физико-химических условий образования месторождений полезных ископаемых. Показывает полностью сформированное умение ориентироваться в основных терминологиях. Демонстрирует отличное владение основными понятиями и терминами по вопросу данной дисциплины, а также имеет знания в области геологии, минералогии и петрографии. Показывает отличное владение методами определения минералов и горных пород. Иметь представление о типах фаций и формаций. Демонстрирует знания основных структурных форм геологических тел. Показывает отличное владение терминологией полученной в ходе изучения курса минералогии, исторической, структурной и общей геологии. Способен без ошибок определить ряд базовых типов осадочных горных пород.

Демонстрирует отличные знания экономических основ разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Показывает полностью сформированное умение использовать их при проведении экономического анализа затрат для реализации геологоразведочного процесса. Демонстрирует отличное владение современными геоинформационными технологиями при подсчете экономических показателей разведки и разработки месторождений.

Демонстрирует отличные знания содержания образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности. Показывает полностью сформированное умение принимать участие в разработке образовательных программ в сфере своей профессиональной деятельности.

Демонстрирует отличные знания основных методов разработки, обогащения и переработки минерального сырья, проектировать технологические схемы переработки. Показывает полностью сформированное умение самостоятельно планировать и проводить научно-исследовательские, полевые, лабораторные и интерпретационные работы при разработке и обогащении полезных ископаемых с использованием современных достижений науки и техники, оценивать результаты исследований и применять их в профессиональной деятельности. Демонстрирует отличное владение навыками обработки геологической информации.

Демонстрирует отличные знания теоретических основ атомного спектрального анализа; Показывает отличное умение проводить эксперимент, включая пробоподготовку и анализ минералогических объектов; владение методами качественного и количественного атомного спектрального анализа. Демонстрирует отличные знания основ прецизионных методов исследования, а так же применять методы исследования для анализа минерального сырья. Показывает владение техникой работы на прецизионных приборах. Демонстрирует полностью сформированное владение навыками компьютерной обработки полученных результатов исследований.

Демонстрирует отличные знания основных принципов геологической разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых. Показывает полностью сформированное умение разрабатывать технологические процессы разведки, разработки и обогащения полезных ископаемых и корректировать их в зависимости от поставленных геологических и

технических задач. Демонстрирует свободное владение навыками компьютерной обработки геологической информации. Показывает полностью сформированные знания основных принципов поисков, разведки и разработки месторождений полезных ископаемых. Демонстрирует отличное умение разрабатывать и проектировать технологические процессы поисков и разведки и корректировать их в зависимости от поставленных задач. Показывает отличное владение информацией о горно-геологических и технических условиях геолого-разведочного процесса. Показывает отличные знания основных методов полевых, камеральных и лабораторных работ при проведении поисковых и разведочных исследований месторождений полезных ископаемых. А так же демонстрирует грамотное применение современного полевого и лабораторного оборудования и приборов при геологических и горно-геологических работах. Показывает свободное владение навыками

Демонстрирует отличные знания принципов, систем и способов разведки и разработки месторождений полезных ископаемых, основ геолого-экономической оценки месторождений. Показывает полностью сформированное умение обрабатывать, анализировать и систематизировать полученную в результате полевых и геологических исследований информацию, свободное владение методами обработки и интерпретации комплексной информации для решения задач геолого-экономического обоснования разведки и разработки месторождений полезных ископаемых.

Демонстрирует отличные знания методики проведения полевых работ при геолого-съёмочных и поисковых исследованиях. Показывает полностью сформированное умение проводить геологические наблюдения и осуществлять их документацию на объекте изучения. Демонстрирует свободное владение навыками обработки первичной геологической информации.

7. 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 MicrosoftOffice (Word, Excel, PowerPoint). Информационно-справочные и поисковые системы сети Интернет-ресурсы.