

**Федеральное государственное автономное образовательное
учреждение высшего образования**

РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ДРУЖБЫ НАРОДОВ

ИНЖЕНЕРНАЯ АКАДЕМИЯ

УТВЕРЖДЕНА

Ученым Советом

Инженерной академии

Протокол № 2022-08/02 от «15» октября 2020 г.

ПРОГРАММА

Междисциплинарного вступительного экзамена

в магистратуру по направлению подготовки

05.04.01 «ГЕОЛОГИЯ»

(все магистерские программы)

(новая редакция)

Программа составлена на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта по направлению 05.03.01 «Геология»

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

Магистратура является второй ступенью многоуровневого университетского образования, предполагающего углубленную специализированную подготовку и самостоятельную научную работу. Подготовка по программам магистратуры позволяет развить способность вести самостоятельный научный поиск, оценить свои возможности в определении пути своего профессионального и научного роста.

Вступительный экзамен «Геология» в магистратуру направлено на выявление степени готовности поступающих к освоению магистерских программ «Инновационные технологии в поиске и разведке твердых полезных ископаемых», «Инновационные технологии в поиске и разведке месторождений нефти и газа» направления подготовки 05.04.01 «Геология».

Междисциплинарный вступительный экзамен предназначен для определения соответствия знаний, умений и навыков поступающих требованиям обучения в магистратуре. В ходе вступительного экзамена оцениваются базовые знания геологических наук (в соответствии с выбранной программой) при решении профессиональных проблем, общепрофессиональные знания теории и методов полевых геологических, геофизических, геохимических, нефтегазовых и эколого-геологических исследований, методы обработки, анализа и синтеза полевой и лабораторной геологической информации.

Вступительный характер имеет междисциплинарный характер и включает в себя:

1. Базовая часть – общие вопросы (обязательно для обеих программ магистратуры)
2. Специальная часть – профильные вопросы для поступления на конкретную программу магистратуры

1. БАЗОВАЯ ЧАСТЬ (ОБЩИЕ ВОПРОСЫ)

Кристаллография и минералогия

1. Определение кристалла. Что понимается под симметрией, элементами симметрии кристалла?
2. Понятие о минерале. Минеральный вид и разновидность. Основные задачи минералогии.
3. Кристаллические и аморфные вещества. Кристаллическая структура минералов. Типы структур по характеру сочетания структурных единиц.
4. Физические свойства минералов и их связь со структурой и химическим составом минералов. Анизотропия физических свойств минералов.
5. Абсолютная и относительная твердость минералов. Шкала твердости

Мооса. Плотность минералов (примеры легких и тяжелых минералов).

6. Основные породообразующие минералы магматических пород. Рудные минералы магматических пород.

7. Магматический процесс минералообразования (этапы магматического процесса минералообразования), классификация магматических пород, фации магматических пород (интрузивная, эффузивная и жильная).

8. Классификация процессов минералообразования, их основные параметры. Среды минералообразования.

9. Охарактеризуйте эндогенные процессы минералообразования.

10. Охарактеризуйте экзогенные процессы минералообразования.

Структурная геология с основами геокартирования

11. Предмет изучения Структурной геологии.

12. Что такое «геологическая карта», типы и виды геологических карт.

13. Что такое слой, элементы слоя. Типы слоистости. Несогласия, типы несогласий.

14. Моноклиналиное залегание горных пород, признаки наклонного залегания на геологических картах. Элементы залегания наклонно залегающих слоев.

15. Определение складки, антиклинальные и синклиналиные складки. Элементы строения складок.

16. Разрывные нарушения. Признаки. Элементы строения разрывных нарушений. Разновидности разрывных нарушений (сбросы, сбросы, горсты, грабены и т.д.).

17. Сдвиги, их классификация. Надвиги: механизм формирования, классификация.

18. Дешифрирование аэрофотоснимков и космических снимков.

19. Методы построения и анализа структурных карт.

20. Карты фактического материала и полевые дневники.

Буровые станки и бурение скважин

21. Буровые станки и установки для бурения скважин. Виды и назначения.

22. Конструкция скважины. Основные элементы буровой скважины (устье, забой, стенки и др.).

23. Породоразрушающие буровые инструменты. Классификация по конструкции и назначению.

24. Буровые долота. Типы и классификация буровых долот.
25. Буровые коронки. Типы и классификация буровых коронок.
26. Назначение и типы промывочных жидкостей (функции, требования, виды). Выбор промывочной жидкости.
27. Определение понятия "режим бурения". Параметры режимов бурения: осевая нагрузка, число оборотов, количество промывочной жидкости.
28. Обсадные трубы. Основные функции и задачи обсадных труб.
29. Керн. Определение. Вид породоразрезающего инструмента, позволяющего отбирать керн.
30. Аварии в скважинах. Причины аварий. Виды аварий и осложнений.

Мировая экономика минерального сырья

31. Топливо-энергетические ресурсы. Три группы минеральных ресурсов (минеральное топливо, металлорудные ископаемые, неметаллические минералы).
32. Виды товарной продукции из минерального сырья.
33. Спрос и предложение минерального сырья.
34. Формирование цен минерального сырья на товарных биржах.
35. Распределение минеральных ресурсов между странами.
36. Рост производства и потребления минеральных ресурсов.
37. Роль природных ресурсов в мировой экономике.
38. Классификация природных ресурсов по методике ООН (разведанные, предварительно оцененные, прогнозные).
39. Общие принципы налогообложения в горном производстве.
40. Транспортировка минерального сырья.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Бондарев В. П. Основы минералогии и кристаллографии с элементами петрографии: Учебное пособие. Гриф МО РФ, 2017 г.
2. Бетехтин Анатолий Георгиевич, Пирогов Б.И., Шкурский Б.Б. Курс минералогии. Учебное пособие. Гриф УМО МО РФ, 2014 г.
3. Короновский Н.В. Общая геология. Москва, изд-во КДУ, 2006, 528
4. Тевелев Ал. В. Структурная геология и геологическое картирование: Курс

лекций. — Тверь: ГЕРС, 2012.

5. Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В. И. Зварыгин. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2011. - 256 с.

6. Боярко Г.Ю. Экономика минерального сырья. Томск: Изд-во Аудит-Информ. 2000, 361 стр.

7. Олейник Я. Б. География мирового хозяйства (с основами экономики): учеб, пособие. / Я. Б. Олейник и др .; под ред. Я. Б. Олейника, И. Г. Смирнова. - М., 2011. - 640 с.

Дополнительная

8. Япаскурт О.В. Генетическая минералогия и стадийный анализ процессов осадочного породо- и рудообразования. Учебное пособие. Гриф МО РФ, 2017 г.

9. Филатова Л.К. Кристаллография. Курс лекций. М., РУДН, 2012, 90 с.

10. Осетров О.А. Генетическая минералогия. М., РУДН, 1994.

11. Осетров О.А. Методические рекомендации к выполнению лабораторного практикума. М., РУДН, 1992.

12. Мырнин В.С., Осетров О.А. Лабораторный практикум «Методы исследования минералов» М., РУДН, 1985

13. Рогова О.Ю. Минеральные ассоциации [Электронный ресурс]: Учебное пособие к практическим занятиям по курсу " Минералогия" для студентов, обучающихся по направлению " Геология и разведка полезных ископаемых". М. : Изд-во РУДН, 2010. 27 с. : ил. электронный ресурс.

14. Михайлов А.Е. Структурная геология и геологическое картирование. Учебное пособие для вузов. Недра, Москва, 1984 г., 464 стр.

15. Белоусов В.В. Структурная геология. — М.: Изд-во Московского ун-та. 1986.

16. Корсаков А.К. Структурная геология. — М.: КДУ, 2009.

17. Калинин А. Г. "Бурение нефтяных и газовых скважин" Изд-во: ЦентрЛитНефтеГаз, 2008.

18. Калинин А.Г. и др. Разведочное бурение. Москва. Недра 2000.

19. Бронников И.Д. Бурение скважин на воду. Учебное пособие. – М.: МГРИ-РГГРУ. 2013 г., 124 с.

20. <http://finuni.ru/mineralnye-resursy-v-mirovoy-ekonomike/>

21. А.С. Булатова. Мировая экономика: Учебник / Под ред. проф. А.С. Булатова — М. - 2005 — 734 с.. 2005

22. Максаковский В.П. Общая экономическая и социальная география. Курс

2. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Специальные вопросы для поступления на программу «Инновационные технологии в поиске и разведке твердых полезных ископаемых»

1. Связь учения о поисках и разведки полезных ископаемых с другими науками и дисциплинами.
2. Промышленная классификация месторождений полезных ископаемых.
3. Классификация В.М. Крейтера, классификации других ученых.
4. Этапы и стадии геологоразведочных работ. Краткое содержание каждого этапа и стадии.
5. Поисковые критерии и признаки.
6. Классификация современных методов поисков полезных ископаемых.
7. Геологическая съемка как основной метод поисков. Краткая характеристика метода, задач, ожидаемых результатов.
8. Минералогические методы поисков. Краткая характеристика методов, задач, ожидаемых результатов.
9. Геохимические методы поисков. Краткая характеристика методов, задач, ожидаемых результатов.
10. Геофизические методы поисков. Краткая характеристика методов, задач, ожидаемых результатов.
11. Основные положения и задачи опробования.
12. Отбор проб. Способы отбора проб.
13. Контроль опробования. Виды. Основные задачи контроля.
14. Классификация запасов руд твердых полезных ископаемых. Российская классификация.
15. Классификация запасов руд твердых полезных ископаемых, используемая в мире.
16. Блокировка запасов, основные принципы выделения блоков.
17. Способы подсчета запасов и ресурсов месторождений полезных ископаемых.
18. Способы определения основных параметров подсчета запасов.
19. Определение и назначение кондиций месторождений.
20. Геолого-экономическая оценка месторождения.

21. Эндогенные месторождения. Краткая характеристика. Примеры.
22. Экзогенные месторождения. Краткая характеристика. Примеры.
23. Осадочные месторождения. Краткая характеристика. Примеры.
24. Генетическая классификация месторождений полезных ископаемых. Принцип выделения групп. Примеры.
25. Классификация геолого-промышленных типов месторождений. Принцип выделения групп. Примеры.
26. Основные виды и геолого-промышленные типы неметаллических полезных ископаемых.
27. Геолого-промышленные типы месторождений черных металлов (железа, марганца и др.).
28. Геолого-промышленные типы месторождений свинца, цинка, меди и других цветных металлов.
29. Геолого-промышленные типы месторождений благородных металлов (золота, серебра, платины).
30. Геолого-промышленные типы месторождений радиоактивных элементов (уран, и др.).

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Авдонин В.В. Месторождения металлических полезных ископаемых [текст]: Gaudeamus / Отв. ред. В.В.Авдонин. 2-е изд., доп. и испр. М.: Академический проект: Трикста, 2005. 720 с. : ил. (Учебник для высшей школы).
2. Бойцов В.Е. Геолого-промышленные типы месторождений урана: Учебное пособие. М. : КДУ, 2008. 310 с. : ил.
3. Геология и месторождения полезных ископаемых : учеб. пособие для вузов / Ж. В. Семинский, Г. Д. Мальцева, И. Н. Семейкин, М. В. Яхно ; под общ. ред. Ж. В. Семинского. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 347 с. — (Серия : Университеты России).
4. Еремин Н.И. Неметаллические полезные ископаемые: Учебное пособие для вузов. 2-е изд., испр. и доп. М.: Изд-во МГУ: Академкнига, 2007. 459 с.: ил.
5. Коробейников, А. Ф. Геология. Прогнозирование и поиск месторождений полезных ископаемых : учебник для бакалавриата и магистратуры / А. Ф. Коробейников. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 254 с. — (Серия : Университеты России).
6. Поротов Г.С. Разведка и геолого-экономическая оценка месторождений

полезных ископаемых [Текст]: Учебник для вузов. СПб.: Изд-во СПб.ГТИ (технический университет), 2004. 244 с. : ил.

Дополнительная

7. Старостин В.И., Игнотов П.А. Геология полезных ископаемых, 2004 г.

2.2. Специальные вопросы для поступления на программу «Инновационные технологии в поиске и разведке месторождений нефти и газа»

1. Органическая, неорганическая и космическая теории происхождения нефти и газа.
2. Нефть, газ. Их состав и физико-химическая характеристика.
3. Гидраты природных газов. Условия образования кристаллогидратов, их физические свойства.
4. Твердые горючие ископаемые. Свойства и состав твердых горючих ископаемых: торф, уголь, горючий сланец.
5. Нефтегазоматеринская свита. Понятие, основные характеристики.
6. Основные классификации нефтей. Классификация и основные типы природных газов.
7. Физико-химические методы исследования нефти и газа.
8. Понятие о горючих полезных ископаемых. Роль и значение нефти и газа в развитии цивилизации.
9. Коллекторы. Состав и строение пород-коллекторов (минеральный и гранулометрический состав).
10. Флюидоупоры. Состав и строение пород-флюидоупоров (минеральный и гранулометрический состав).
11. Резервуары, ловушки и залежи нефти и газа. Основные характеристики. Классификация ловушек и залежей нефти и газа
12. Понятие водонефтяного, газонефтяного и газоводяного контакта.
13. Нефтяные и газовые месторождения с соляно-купольной тектоникой: виды залегания, примеры.
14. Нефтегазогеологическое районирование: нефтегазоносные объекты и их иерархия.
15. Нефтяные и газовые месторождения в магматических породах: виды залегания, примеры.
16. Нефтяные и газовые месторождения с соляно-купольной тектоникой: виды залегания, примеры.

17. Системы заложения поисковых скважин.
18. Последовательность поисково-разведочных работ: этапы и стадии; их задачи и методы решения.
19. Региональный этап геолого-геофизических работ: деление этапа на стадии; объекты, изучаемые на каждой стадии; цель, задачи и методы исследований.
20. Поисковый этап: стадия выявления и подготовки объектов к глубокому поисковому бурению. Изучаемые объекты, цель, задачи и методы исследований, выбор объектов и определение очередности их подготовки и ввода в поисковое бурение, категории оцениваемых ресурсов.
21. Доразведка месторождений нефти и газа: цель, задачи и методы исследований.
22. Разведочный этап: стадии, объекты изучения, цель, задачи и методы исследований, системы размещения разведочных скважин для различных типов залежей.
23. Национальная классификация запасов и ресурсов нефти и газа.
24. Международные классификации запасов и ресурсов нефти и газа.
25. Методики подсчета запасов и ресурсов нефти и газа.
26. Формула подсчёта запасов и её переменные. Движение запасов.
27. Основные принципы нефтегазового геологического районирования.
28. Нефтегазоносные бассейны России
29. Нефтегазоносные бассейны зарубежной Азия
30. Нефтегазоносные бассейны ближнего и среднего Востока
31. Нефтегазоносные бассейны Африки
32. Нефтегазоносные бассейны Латинской Америки
33. Задачи сейморазведки.
34. Прогнозирование нефтегазоносности осадочных толщ по сейморазведочным данным
35. Взаимосвязь между сейсмическими и геологическими характеристиками.

РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Баженова О.К. [и др.] Геология и геохимия нефти и газа – М.: Изд-во МГУ, 2012. – 430 с.

2. Габриэлянц Г.А. Геология, поиски и разведка нефтяных и газовых месторождений. М., Недра, 2000г.
3. Галкин В.И. Геология и геохимия нефти и газа: учеб.-метод. пособие / В.И. Галкин, О.Е. Кочнева. – 2-е изд., доп. и испр. – Пермь: Изд-во Перм. нац. исслед. политехн. ун-та, 2017. – 181 с.
4. Калинина Т.А. «Химия нефти и газа», 2018, Инфра-М.
5. Керимов оглы В.Ю. [и др.]. Геология нефти и газа – М.: Академия, 2015. – 280 с.
6. Мухин В.М. Стадийность и основы методики поисков и разведки месторождений нефти и газа. Изд. Саратовского ун-та, 2008 г.

Дополнительная

1. Вержичинская С.В. «Химия и технология нефти и газа», 2018, Инфра-М.
2. Знаменский В.В. Общий курс полевой геофизики: Учебник для вузов.- М.: Недра, 1989. - 520 с.
3. Мерчева В.С., А.О. Серебряков, О.И. Серебряков «Химия горючих ископаемых», 2016, Инфра-М, Альфа-М.
4. Рябов В.Д. «Химия нефти и газа», 2017, Инфра-М.
5. Соболева Е.В., А.Н. Гусева «Химия горючих ископаемых», МГУ, 2010.
6. Хант Д.М. Геология и геохимия нефти и газа М.:, 1982. – 603с.
7. Якушева А. Ф. Наин В. Е., Славин В. И. Общая геология /Под ред. В.Е. Наина.- М.: Изд-во МГУ. 1988

ПОРЯДОК ПРОВЕДЕНИЯ ВСТУПИТЕЛЬНОГО ИСПЫТАНИЯ в форме компьютерного тестирования на программы магистратуры по направлению 05.04.01 «Геология»

Междисциплинарные испытания при приеме на обучение по программам магистратуры на направление 05.04.01 «Геология» проводятся в форме теста, формируемого электронной системой сопровождения экзаменов (ЭССЭ) методом случайной выборки заданий из подготовленного банка тестовых заданий, с автоматической проверкой ЭССЭ правильности выполненных заданий (компьютерный тест).

Компьютерный тест состоит из 50 вопросов с множественным выбором ответа: с выбором одного правильного ответа из множества, вопросы на соответствия. На выполнение всего теста отводится 100 минут.

Тест оценивается из расчета 100 баллов. Для вопросов с выбором одного правильного ответа и вопросов на соответствия: за правильный ответ начисляется 2 балла, за неправильный - ноль.