

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования
Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова
Геологический факультет

УТВЕРЖДАЮ
и.о. декана Геологического факультета
чл.-корр. РАН _____/Н.Н.Ерёмин/
«__» _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Разведка месторождений. Дополнительные главы.

Автор-составитель: Филицина Т.А.

Уровень высшего образования:
Бакалавриат

Направление подготовки:
05.03.01 Геология

Направленность (профиль) ОПОП:
Геология и полезные ископаемые

Форма обучения:
Очная

Рабочая программа рассмотрена и одобрена
Учебно-методическим Советом Геологического факультета
(протокол № _____, _____)

Москва 2021

Рабочая программа дисциплины (модуля) разработана в соответствии с самостоятельно установленным МГУ образовательным стандартом (ОС МГУ) для реализуемых основных профессиональных образовательных программ высшего образования по направлению подготовки «Геология» (*программы бакалавриата, магистратуры, реализуемых последовательно по схеме интегрированной подготовки*).

ОС МГУ утвержден решением Ученого совета МГУ имени М.В.Ломоносова от __ декабря 2021 года (протокол №__).

Год (годы) приема на обучение: 2022

© Геологический факультет МГУ имени М.В. Ломоносова

Программа не может быть использована другими подразделениями университета и другими вузами без разрешения факультета.

Цель и задачи дисциплины

Целью курса "Разведка месторождений. Дополнительные главы" является формирование у обучающихся навыков практической работы по разведке месторождений.

Задачи - изучение основных технических средств разведки месторождений, их возможностей, технологических особенностей ведения работ; овладение основными приемами и методами проектирования, организации и ведения разведочных работ.

Краткое содержание дисциплины (аннотация):

В курсе "Разведка месторождений. Дополнительные главы" рассматриваются основные принципы разведок, а также комплекс проблем, связанных с разведкой месторождений металлических и неметаллических полезных ископаемых различных типов. Излагаются основы разведки и опробования месторождений. Подробно рассматриваются правила оконтуривания рудных тел и расчета кондиций. Анализируются современные методики обработки разведочных данных с использованием компьютерных технологий – построение моделей и работе с ними, использование геостатистических методов подсчета запасов.

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО – относится к вариативной части ОПОП, является дисциплиной по выбору.

2. Входные требования для освоения дисциплины, предварительные условия:

опережающее освоение дисциплин «Общая геология», «Структурная геология», «Разведка месторождений полезных ископаемых», и получение навыков полевых исследований и геологоразведочного дела (первая и вторая геологические практики и буровая практика).

Дисциплина необходимо в качестве предшествующей для дисциплин «Методы комплексных эколого-экономических исследований на рудных месторождениях», а также дисциплин магистерской программы «Геология, геохимия и экономика полезных ископаемых», а также для выполнения выпускных квалификационных работ.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с требуемыми компетенциями выпускников.

Компетенции выпускников (коды)	Индикаторы (показатели) достижения компетенций	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), сопряженные с компетенциями
ОПК-3.Б Способен решать стандартные задачи профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки (формируется частично).	Б.ОПК-3. И-1. Использует типовые подходы и методы при решении задач профессиональной деятельности. Б.ОПК-3. И-2. Владеет базовыми навыками получения информации (полевой, камеральной, лабораторной) для решения стандартных задач профессиональной деятельности в соответствии с профилем подготовки.	Знать: все технические возможности и средства, используемые при геологоразведочных работах, особенности использования результатов исследований при экономической оценке месторождения и подсчета ресурсов и запасов, а также области использования технических средств геологоразведки при изучении различных типов полезных ископаемых. Уметь: задавать основные параметры детальных поисково-разведочных работ; выбирать, обосновывать и оптимизировать разведочную сеть для конкретного типа месторождений, определять положение точек наблюдения (профилей); Владеть: навыками разведки и оценки месторождений полезных ископаемых и графического изображения результатов разведки.
СПК-1. Способен решать научные и практические задачи на ос-	СПК-1.Б Владеет знаниями и навыка-	Уметь: собирать оптимальный комплекс рудно-геологической информации, необходимый для заключения о масштабах оруде-

нове углубленных знаний в области региональной геологии, геотектоники и геодинамики, литологии и морской геологии, палеонтологии, геологии полезных ископаемых	ми решения научных и практических задач в области геологии и разведки полезных ископаемых и металлогении	нения и оценки месторождений; проводить первичную обработку полевого материала; выбирать и обосновывать методику опробования, способы контроля всех этапов опробования; проводить оконтуривание тел полезных ископаемых, определять параметры для подсчета запасов, выполнять все операции, связанные с подсчетом запасов различными методами.
--	--	--

4. Объем дисциплины (модуля) составляет **2** з.е., в том числе **26** часов – занятия лекционного типа и **46** академических часов на самостоятельную работу обучающихся. Форма промежуточной аттестации – зачет.

5. Формат обучения не предполагает электронного обучения и использования дистанционных образовательных технологий (за исключением форс-мажорных обстоятельств – пандемии и т.п.)

6. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и виды учебных занятий

№ п/п	Наименование и краткое содержание разделов и тем дисциплины (модуля), Форма промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)	Всего, часов	Контактная работа (работа во взаимодействии с преподавателем) Виды контактной работы, часы	Самостоятельная работа обучающегося, часы <i>(виды самостоятельной работы – эссе, реферат, контрольная работа и пр. – указываются при необходимости) (по семестрам)</i>
			Лекционные занятия	
1	Основные принципы разведок	14	6	1-я расчетно-графическая работа, 8 часов
2	Разведка рудных месторождений	14	6	Подготовка к контрольному опросу, 8 час.
3	Разведка неметаллических полезных ископаемых	14	6	Подготовка к контрольному опросу, 8 час.
4	Разведка каустобиолитов.	8	2	Подготовка к контрольному опросу, 6 час.
5	Опробование	12	4	2-я расчетно-графическая работа, 8 часов
	Промежуточная аттестация - <u>зачет</u>	10	2	8 час.
Итого:		72	26	46

Содержание разделов дисциплины:

1. Основные принципы разведок.

Задачи разведки и стадии разведочных работ. Прослеживание и оконтуривание тел полезных ископаемых. Анализ плотности сети разведочных выработок. Технические способы разведки. Системы разведочных работ. Геологические наблюдения при разведке. Геологическая документация разведочных выработок. Построение разведочных разрезов, погоризонтных планов и др. материалов. Организация разведочных работ. Выбор методики разведки для различных типов месторождений полезных ископаемых

2. Разведка рудных месторождений.

Условия залегания и горно-технические условия ведения горных работ. Форма рудных тел и масштаб оруденения. Группировка рудных тел по морфологии. Пластовые и платообразные месторождения. Крупные рудные тела, неправильные тела и минерализованные массивы штокверкового или гнездового оруденения. Жило- и линзообразные тела. Мелкие гнезда, штоки, карманы и линзы.

3. Разведка неметаллических полезных ископаемых.

Разведка индустриального сырья. Разведка важнейших типов месторождений горно-химического сырья. Разведка месторождений строительных материалов.

4. Разведка каустобиолитов.

Разведка месторождений каменного угля и горючих сланцев. Понятие о разведке нефтяных и газовых месторождений.

5. Опробование.

Задачи опробования. Факторы, влияющие на выбор способов взятия проб. Отбор проб. Расстояние между пробами. Объединение проб. Опробование керна скважин. Опробование горных выработок.

Методика отбора проб и принципы и методы их обработки.

Техника обработки проб. Измельчение. Грохочение. Перемешивание. Сокращение.

Опробование россыпей.

Составление схем обработки проб. Основные сведения о методах анализа проб.

Документация и контроль опробования. Технологическое опробование. Условия опробования. Крупность материала проб. Масса проб. Обработка проб.

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

7.1. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения текущего контроля успеваемости.

Текущий контроль усвоения дисциплины осуществляется при контрольных опросах и при сдаче каждым студентом выполненных расчетно-графических работ.

Примерный перечень вопросов для проведения текущего контроля:

1. Выбор способа отбора проб для различных месторождений полезных ископаемых.
2. Группировка рудных месторождений по форме.
3. Факторы, определяющие выбор метода разведки.
4. Способы взятия проб и условия их применения.
5. Задачи опробования.
6. Контроль опробования.
7. Объединение проб.
8. Плотность разведочной сети.
9. Анализ разведочной сети методом разрежения выработок.
10. Неравномерность оруденения и выбор расстояний между пробами.
11. Особенности разведки месторождений каустобиолитов.

Расчетно-графические домашние задания:

1. Построение разведочных разрезов и погоризонтных планов.
2. Составление схем сокращения и обработки проб.

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы для проведения промежуточной аттестации.

Примерный перечень вопросов при промежуточной аттестации:

1. Виды опробования.
2. Расположение разведочных выработок по линиям.
3. Группировка месторождений по факторам, определяющим методику разведки.
4. Выбор и обоснование расстояний между разведочными выработками.
5. Анализ геометрии и плотности разведочных сетей.
6. Контроль пробоотбора.
7. Систематизация разведочных данных (система изолиний, геологические разрезы и планы).
8. Обработка и сокращение проб.
9. Отбор проб при бурении разведочных скважин.
10. Использование формул математической статистики при выборе расстояний между пробами.

Шкала и критерии оценивания результатов обучения по дисциплине.

Результаты обучения	«Незачет»	«Зачет»
Знания: технические возможности и средства, используемые при геологоразведочных работах, особенности использования результатов исследований при экономической оценке месторождения и подсчета ресурсов и запасов, а также области использования технических средств геологоразведки при изучении различных типов полезных ископаемых (устный опрос).	Фрагментарные знания или отсутствие знаний	Сформированные систематические знания или общие, но не структурированные знания
Умения: задавать основные параметры детальных поисково-разведочных работ; выбирать, обосновывать и оптимизировать разведочную сеть для конкретного типа месторождений, определять положение точек наблюдения (профилей); собирать оптимальный комплекс рудно-геологической информации, необходимый для заключения о масштабах оруденения и оценки месторождений; проводить первичную обработку полевого материала; выбирать и обосновывать методику опробования, способы контроля всех этапов опробования; проводить оконтуривание тел полезных ископаемых, определять параметры для подсчета запасов, выполнять все операции, связанные с подсчетом запасов различными методами. (устный опрос)	В целом успешное, но не систематическое умение или отсутствие умений	Успешное и систематическое умение или в целом успешное, но содержащее отдельные пробелы умение (допускает неточности принципиального характера)
Владения: навыками разведки и оценки месторождений полезных ископаемых и графического изображения результатов разведки (устный опрос).	Наличие отдельных навыков или отсутствие навыков	Сформированные навыки (владения), применяемые при решении задач или, в целом, сформиро-

		ванные навыки (владения), но используемые не в активной форме
--	--	---

8. Ресурсное обеспечение:

А) Перечень основной и дополнительной литературы.

- основная литература:

1. Авдонин В.В., Ручкин Г.В., Шатагин Н.Н., Лыгина Т.И., Мельников М.Е. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых. М. Академический Проект. 2007
2. Авдонин В.В. Технические средства и методика разведки месторождений полезных ископаемых. Издательство Московского университета. 1994
3. Кудряшов Б.Б., Яковлев А.М. Бурение скважин в мерзлых породах. М., Недра, 1983.
4. Максимов А.А., Милосердина Г.Г., Еремин Н.И. Краткий курс геологоразведочного дела. Изд-во МГУ, 1980.
5. Прокофьев А.П. Технические средства разведки месторождений твердых полезных ископаемых. Изд-во МГУ, 1975.
6. Прокофьев А.П. Основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых. М., Недра, 1973.

- дополнительная литература:

1. Володин Ю.И. Разведочное бурение. М., Недра, 1972.
2. Смирнов В.И. Геологические основы поисков и разведок рудных месторождений. Изд-во МГУ, 1957.
3. Куличихин Н.И., Воздвиженский Б.И. Разведочное бурение. Изд-во Недра, 1966.

Б) Материально-технического обеспечение: для материально-технического обеспечения дисциплины "Разведка месторождений. Дополнительные главы" используются горный и буровой кабинеты, специализированная аудитория с ПК и компьютерным проектором и оверхедом.

9. Язык преподавания – русский.

10. Преподаватель (преподаватели) – Филицина Т.А., ассистент

11. Автор (авторы) программы – Филицина Т.А., ассистент