

РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАУК
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки
Институт геологии и геохимии им. А.Н. Заварицкого
Уральского отделения Российской академии наук
(ИГГ УрО РАН)

УТВЕРЖДАЮ

Директор ИГГ УрО РАН

д.т.-м.н., профессор РАН

Д.А. Зедгенизов

8 ноября 2022 г.



Рабочая программа дисциплины
РАЦИОНАЛЬНОЕ НЕДРОПОЛЬЗОВАНИЕ

основной образовательной программы подготовки
научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых
полезных ископаемых, минерагения

Екатеринбург

2022

Рабочая программа составлена на основании Федеральных государственных требований к структуре программ подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре), условиям их реализации, сроков освоения этих программ с учетом различных форм обучения, образовательных технологий и особенностей отдельных категорий аспирантов (Приказ Минобрнауки РФ от 20.10.2021 г. N 951), Приказом Минобрнауки РФ от 24.08.2021 г. № 786 «Об установлении соответствия направлений подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре (адъюнктуре) научным специальностям, предусмотренным номенклатурой научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, утвержденной приказом Минобрнауки РФ от 24.02.2021 г. № 118»; Приказом Минобрнауки РФ от 24.02.2021 г. № 118 «Об утверждении номенклатуры научных специальностей, по которым присуждаются ученые степени, и внесении изменения в Положение о совете по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук, утвержденное приказом Минобрнауки РФ от 10.11.2017 г. №1093» и паспорта специальности научных работников 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения.

Составитель рабочей программы

Заведующий лабораторией геохимии и рудообразующих процессов,

доктор геолого-минералогических наук _____



А.Ю. Кисин

Рабочая программа одобрена Ученым Советом ИГГ УрО РАН

«8» ноября 2022 г., протокол № 10.

Председатель Ученого Совета

д.г.-м.н., профессор РАН _____



Д.А. Зедгенизов

1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре

Данная дисциплина относится к основному модулю дисциплин программы аспирантуры по научной специальности 1.6.10. – Геология, поиски и разведка твердых полезных ископаемых, минерагения, направленных на подготовку к сдаче кандидатского экзамена.

2. Требования к уровню подготовки, необходимому для освоения курса

Базовые теоретические знания по общей и региональной геологии, геотектонике, минералогии, кристаллохимии, геохимии, петрологии и литологии, геологии месторождений полезных ископаемых (МПИ), методах прогнозирования, поисков и разведки МПИ. Умения применять физико-химические методы анализа для понимания и описания рудообразующих систем и процессов. Навыки работы с базовыми компьютерными программами для обработки базы данных.

3. Образовательные технологии

Семинарские занятия, индивидуальные консультации, самостоятельная работа.

4. Объем дисциплины и ее структура

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы (108 часов).

Наименования и краткое содержание разделов	Трудоемкость (ак. часы)		
	всего	в том числе	
		контактная работа (семинары, консультации)	самостоятельная работа аспирантов
1. Техногенные месторождения, перспективы их промышленного освоения: хвосты обогатительных фабрик, отвалы бедных руд и др.	80	16	64
2. Геологическое обеспечение эксплуатационных работ в условиях горнодобывающих предприятий.	16	4	12
3. Теория и решение прикладных задач охраны недр и окружающей среды в процессе геологоразведочных работ. Геоэкология	12	2	10
Всего:	108	22	86
Текущая аттестация – экзамен			

5. Содержание дисциплины

Раздел 1. Техногенные месторождения, перспективы их промышленного освоения: хвосты обогатительных фабрик, отвалы бедных руд и др.

1. Техногенные минеральные ресурсы
2. Источники техногенных минеральных ресурсов
3. Систематика техногенных месторождений
4. Методика исследования и оценки техногенных месторождений
5. Перспективы комплексной переработки техногенных минеральных образований

6. Технология извлечения полезных компонентов из техногенных минеральных образований
7. Особенности техногенных месторождений
8. Физико-химические закономерности формирования структуры солевого состава растворов при естественном выщелачивании техногенных месторождений

Раздел 2. Геологическое обеспечение эксплуатационных работ в условиях горнодобывающих предприятий.

1. Геологическая служба горнодобывающего предприятия
2. Факторы, влияющие на промышленное освоение месторождений полезных ископаемых
3. Геологические работы на действующем горнодобывающем предприятии
4. Особенности геологической документации и опробования при эксплуатации месторождения
5. Геофизические исследования на горных предприятиях
6. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на горных предприятиях
7. Потери и разубоживание полезных ископаемых
8. Учёт состояния и движения запасов
9. Геологическое управление качеством руд при добыче
10. Основы рационального использования недр и охрана окружающей среды
11. Правовое регулирование пользования недрами

Раздел 3. Теория и решение прикладных задач охраны недр и окружающей среды в процессе геологоразведочных работ. Геоэкология

1. Экологические проблемы разведки и разработки месторождений. Геологоразведочные работы и окружающая природная среда. Экологические проблемы разработки месторождений.
2. Открытая разработка месторождений и вопросы экологии. Подземная разработка месторождений и вопросы экологии.
3. Правовые аспекты охраны окружающей среды при разработке месторождений

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература

Певзнер М.Е. Горная экология. — М.: Изд-во МГГУ, 2003.

Архипов А.В. Техногенные месторождения. Разработка и формирование: монография / А.В. Архипов, С.П. Решетняк; под науч. ред. акад. Н.Н. Мельникова. — Апатиты: КНЦ РАН, 2017 — 175 с.

Дополнительная литература

Абалаков А. Д. Экологическая геология. Учеб. Пособие. Иркутск: Изд-во Иркут. гос. ун-та, 2007. 267 с.

Горное дело и окружающая среда/[С. В. Сластунов и др.]. — М.: Логос, 2001.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ по сопоставлению данных разведки и разработки месторождений твердых полезных ископаемых. Москва, 2007. 26 с.

Мормиль С.И., Сальников В.Л., Амосов Л.А., Хасанова Г.Г., Семячков А.И., Зобнин Б.Б., Бурмистренко А.В. Техногенные месторождения Среднего Урала и оценка их воздействия на окружающую среду / Под ред. Ю.А. Боровкова. – Екатеринбург: НИА–Природа, ДПР по Уральскому региону, АООТ «ВНИИЗАРУБЕЖГЕОЛОГИЯ», Геологическое предприятие «Девон», 2002. – 206 с. Основы горнопромышленной геологии / Т.В. Тимкин; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2011. – 81 с.

Положение о порядке проведения геологоразведочных работ по этапам и стадиям (твердые полезные ископаемые) утв. М-вом природных ресурсов РФ 05.07.99. — М., 1999.

Техногенные массивы и охрана природных ресурсов / [А. М. Гальперин и др.]. - М.: Изд-во МГГУ, 2006. - Т. 1, 2.

Техногенные месторождения, способы их формирования и переработки. А.А. Верчеба, СВ. Маркелов. Учебное пособие / Моск. гос. геологоразв. унив. М., 2003. 66 с.

Программное обеспечение, базы данных, интернет-ресурсы

1. Академик - http://dic.academic.ru/dic.nsf/enc_geolog
2. Все о геологии - <http://geo.web.ru/>
3. Геологический портал GeoKniga - <http://www.geokniga.org>
4. Горная энциклопедия - <http://www.mining-enc.ru/p/poiski-mestorozhdenij-poleznyh-iskopaemyh>
5. УКБ-4СА4 - <http://www.ukb4sa4.ru/metodpoiska.html>
6. Брагина, В. И. Кристаллография, минералогия и обогащение полезных ископаемых [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. И. Брагина. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2012 - 152 с. URL: <http://znanium.com/bookread.php?book=492236>
7. <https://www.geokniga.org/bookfiles/geokniga-saukov1963.pdf>
8. http://elib.osu.ru/bitstream/123456789/9889/1/3105_20120423.pdf
9. <https://en.ppt-online.org/219101>

7. Примеры вопросов к экзаменам в рамках текущей и промежуточной аттестации

Раздел 1. Техногенные месторождения, перспективы их промышленного освоения: хвосты обогатительных фабрик, отвалы бедных руд и др.

1. Техногенные минеральные ресурсы и их значение
2. Источники техногенных минеральных ресурсов
3. Систематика техногенных месторождений
4. Методика исследования и оценки техногенных месторождений
5. Перспективы комплексной переработки техногенных минеральных образований

6. Технология извлечения полезных компонентов из техногенных минеральных образований
7. Особенности техногенных месторождений
8. Физико-химические закономерности формирования структуры солевого состава растворов при естественном выщелачивании техногенных месторождений

Раздел 2. Геологическое обеспечение эксплуатационных работ в условиях горнодобывающих предприятий.

1. Геологическая служба горнодобывающего предприятия
2. Факторы, влияющие на промышленное освоение месторождений полезных ископаемых
3. Геологические работы на действующем горнодобывающем предприятии
4. Особенности геологической документации и опробования при эксплуатации месторождения
5. Геофизические исследования на горных предприятиях
6. Гидрогеологические и инженерно-геологические исследования на горных предприятиях
7. Потери и разубоживание полезных ископаемых
8. Учёт состояния и движения запасов
9. Геологическое управление качеством руд при добыче
10. Основы рационального использования недр и охрана окружающей среды
11. Правовое регулирование пользования недрами

Раздел 3. Теория и решение прикладных задач охраны недр и окружающей среды в процессе геологоразведочных работ.

1. Эколого-геохимический мониторинг окружающей среды. Цель, принципы, методы (фоновый и импактный, ландшафтно-геохимический мониторинг).
2. Выщелачивание полезных ископаемых. Факторы, влияющие на применение выщелачивания полезных компонентов.
3. Способы выщелачивания полезных компонентов. Биохимическое выщелачивание металлов. Электрохимическое выщелачивание металлов из руд
4. Экологическая безопасность при формировании и переработке техногенных месторождений.
5. Воздействие процессов кучного выщелачивания урана на природную среду
6. Физико-химические закономерности формирования структуры солевого состава растворов при естественном выщелачивании техногенных месторождений

8. Фонд оценочных средств для проведения текущей аттестации по дисциплине

С целью оценки уровня знаний на экзамене используется следующая матрица:

Оценка	Критерий
Отлично	Дан полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показана совокупность осознанных знаний об объекте, проявляющаяся в свободном оперировании понятиями, умении выделить существенные и несущественные его признаки, причинно-следственные связи. Ответ формулируется в терминах науки, изложен литературным языком, логичен, доказателен, демонстрирует авторскую позицию аспиранта. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные аспирантом самостоятельно в процессе ответа.
Хорошо	Дан полный, но недостаточно последовательный ответ на поставленный вопрос, но при этом показано умение выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Ответ логичен и изложен в терминах науки. Могут быть допущены 1-2 ошибки в определении основных понятий, которые аспирант затрудняется исправить самостоятельно.
Удовлетворительно	Дан недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ. Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Аспирант не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. Аспирант может конкретизировать обобщенные знания, доказав на примерах их основные положения только с помощью преподавателя. Речевое оформление требует поправок, коррекции.
Неудовлетворительно	Дан неполный ответ, представляющий собой разрозненные знания по теме вопроса с существенными ошибками в определениях. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Аспирант не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа аспиранта не только на поставленный вопрос, но и на другие вопросы дисциплины.

Оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», констатирует (фиксирует) успешное прохождение текущей аттестации аспирантом.

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ

№	Изменение	На учебный год	Подпись, дата	Утверждение
1				