

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»

Структурное подразделение «Сибирская школа геонаук»

УТВЕРЖДЕНА:
на заседании кафедры
Протокол №29 от 10 апреля 2025 г.

Рабочая программа дисциплины

«ОСНОВЫ ПОИСКОВ И РАЗВЕДКИ МПИ»

Специальность: 21.05.03 Технология геологической разведки

Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых

Квалификация: Горный инженер-геофизик

Форма обучения: очная

Документ подписан простой
электронной подписью
Составитель программы:
Тонких Марина Евгеньевна
Дата подписания: 14.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Утвердил: Ланько Анна
Викторовна
Дата подписания: 20.06.2025

Документ подписан простой
электронной подписью
Согласовал: Паршин
Александр Вадимович
Дата подписания: 20.06.2025

Год набора – 2025

Иркутск, 2025 г.

1 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

1.1 Дисциплина «Основы поисков и разведки МПИ» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ОПК-10 Способен планировать, проектировать организовывать геологоразведочные и 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-10.2
ОПК-11 Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и документам промышленной безопасности, разрабатывать, согласовывать и утверждать в установленном порядке технические и методические документы, регламентирующие порядок, качество и безопасность выполнения поисковых, геологоразведочных, горных и взрывных работ	ОПК-11.3
ОПК-14 Способен выполнять маркетинговые исследования, проводить экономический анализ затрат для реализации процессов геологоразведочного производства в целом	ОПК-14.1

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ОПК-10.2	Осуществляет анализ оперативных и текущих показателей производств, обосновывает предложения по совершенствованию организации производства, оперативно устраняет нарушения производственных процессов	Знать оперативные и текущие показатели геологоразведочного производства Уметь осуществлять анализ оперативных и текущих показателей производств, обосновывать предложения по совершенствованию организации производства Владеть Владеть методикой устранения нарушения производственных процессов
ОПК-11.3	Способен в составе творческих коллективов и самостоятельно, контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим	Знать требования к проектам геологоразведочных работ Уметь контролировать соответствие проектов требованиям стандартов, техническим условиям и

	условиям и документам промышленной безопасности	документам промышленной безопасности Владеть примерами проектов по конкретным месторождениям
ОПК-14.1	Демонстрирует умения выполнять маркетинговые исследования, необходимые для реализации процессов геологоразведочного производства	Знать совокупность процессов геологоразведочного производства Уметь выполнять маркетинговые исследования, необходимые для реализации процессов геологоразведочного производства Владеть информацией о реальных маркетинговых исследованиях

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы поисков и разведки МПИ» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Месторождения полезных ископаемых», «Основы кристаллографии, минералогии и петрографии»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Производственная практика: преддипломная практика»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 3 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия, в том числе:	32	32
лекции	16	16
лабораторные работы	16	16
практические/семинарские занятия	0	0
Самостоятельная работа (в т.ч. курсовое проектирование)	40	40
Трудоемкость промежуточной аттестации	36	36
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Экзамен	Экзамен

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Сводные данные по содержанию дисциплины

Семестр № 7

№ п/п	Наименование раздела и темы дисциплины	Виды контактной работы						СРС		Форма текущего контроля
		Лекции		ЛР		ПЗ(СЕМ)				
		№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	№	Кол. Час.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

1	Введение. Закон «О недрах»	1	2							Устный опрос
2	Геологические предпосылки поисков МПИ	2	2	1	4					Устный опрос
3	Поисковые признаки	3	2	2	4					Устный опрос
4	Методы поисков МПИ. Документация в процессе поисков МПИ	4	2							Устный опрос
5	Опробование твердых полезных ископаемых	5	2	3	4					Устный опрос
6	Оценка месторождений полезных ископаемых (МПИ)	6	2	4	4			1	20	Устный опрос
7	Разведка и геолого-экономическая оценка МПИ	7	4					2	20	Устный опрос
	Промежуточная аттестация								36	Экзамен
	Всего		16		16				76	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	Введение. Закон «О недрах»	Документы регламентирующие недропользование. Основные принципы поисков и разведки; Стадийность геологоразведочных работ.
2	Геологические предпосылки поисков МПИ	Предпосылки (критерии) поисков месторождений. Общие и частные предпосылки поисков. Региональные и локальные предпосылки поисков. Локализация месторождений в земной коре определяется совместным действием комплекса факторов: стратиграфических, литологических и литолого-фациальных, магматических, структурных и геоморфологических. Сущность каждого критерия и роль в выявлении полезных ископаемых. Примеры использования критериев.
3	Поисковые признаки	Понятие о поисковых признаках. Отличие предпосылок от признаков. Прямые и косвенные поисковые признаки. Особенности оценки проявлений по выходам полезного ископаемого. Ореолы рассеяния полезного ископаемого: первичные, вторичные, механические, солевые, газовые, биогеохимические. Влияние ландшафтных условий на формирование геохимических ореолов. Зональность первичных геохимических ореолов, ее роль в выявлении

		месторождений. Следы деятельности человека связанные с выявлением, разработкой и переработкой полезных ископаемых. Косвенные признаки поисков: измененные околорудные породы, жильные минералы сопутствующие оруденению, различие физических свойств полезного ископаемого и вмещающих пород, гидрогеологические, характерные особенности рельефа. Формирование зональности околорудноизмененных пород, ее роль в поисковом процессе. Наиболее типичные геофизические аномалии их роль в поисковом процессе.
4	Методы поисков МПИ. Документация в процессе поисков МПИ	Современные поисковые методы. Визуальные и геологические методы поисков (дистанционные, аэрогеофизические, аэрогеохимические, космические, метод косвенных визуальных признаков, валунно-обломочный, метод лоткового опробования, шлиховые); геофизические методы поисков (магниторазведка, гравиразведка, сейсморазведка, электроразведка, радиометрические методы); геохимические методы поисков (литохимические, гидрохимические, биохимические, атмохимические); технические методы поисков (горные, буровые, горно-буровые). Особенности поисков россыпных месторождений. Первичная и интерпретационная документация. Геологическая документация маршрутных исследований и горных выработок.
5	Опробование твердых полезных ископаемых	Опробование: типы, способы отбора проб; виды опробования; опробование горных выработок, буровых скважин. обработка испытание проб; контроль процессов опробования
6	Оценка месторождений полезных ископаемых (МПИ)	Оценка МПИ проводится для определения возможности их использования в качестве промышленных источников минерального сырья. Объекты оценки. Факторы, оказывающие значительное влияние на оценку месторождений полезных ископаемых: условия эксплуатации, например мощность залежи или пласта, глубина залегания, гидрологические особенности; — качество минерального сырья, например содержание ценных компонентов; — крупность месторождений; — глубина залегания продуктивных горизонтов; — начальные дебиты скважин, развитость инфраструктура в районах работ; — внутренние и международные цены на минеральное сырье; — горнотехнические и экологические условия эксплуатации месторождения; — технологические свойства

		сырья; — расположение месторождения по отношению к транспортным магистралям, центрам переработки и использования сырья; — период строительства горного предприятия и его мощность; — время эксплуатации месторождения; — наличие трудовых ресурсов; — существующая система налогообложения, отчислений и платежей в сфере недропользования и др.
7	Разведка и геолого-экономическая оценка МПИ	Разведка – основа для проектирования горных предприятий. Классификация запасов и прогнозных ресурсов, группы и категории запасов. Основы геолого-экономической оценки МПИ. Группы МПИ по сложности их строения. Подготовка параметров для подсчета запасов; способы оконтуривания и подсчета запасов.

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	Анализ геологической карты и определение комплекса поисковых работ	4
2	Поисковые предпосылки и признаки оруденения, прогнозирование комплекса полезных ископаемых и выбор методов поисков	4
3	Выбор и обоснование способа опробования. Обработка проб	4
4	Оконтуривание и подсчет запасов	4

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Подготовка к практическим занятиям (лабораторным работам)	20
2	Решение специальных задач	20

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: Дискуссия

5 Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины

5.1 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

5.1.1 Методические указания для обучающихся по лабораторным работам:

«Основы поисков и разведки МПИ»:метод. указания по выполнению практических занятий./сост.: Р. Н. Иванова.–Иркутск:Изд-воИРНИТУ,2018.–16с.

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Иванова Р. Н. Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : электронный курс / Р. Н. Иванова, 2019

6 Фонд оценочных средств для контроля текущей успеваемости и проведения промежуточной аттестации по дисциплине

6.1 Оценочные средства для проведения текущего контроля

6.1.1 семестр 7 | Устный опрос

Описание процедуры.

устный опрос проводится во время занятий и осуществляются в рамках объявленной для данного занятия темы. Устный опрос строится так, чтобы вовлечь в тему обсуждения максимальное количество обучающихся в группе, проводятся параллели с уже пройденным учебным материалом данной дисциплины и смежными курсами. Вопросы для контроля:

Критерии оценивания.

Уровень знаний определяется оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценка «отлично» - студент показывает полные и глубокие знания программного материала, логично и аргументировано отвечает на поставленный вопрос, а также дополнительные вопросы, показывает высокий уровень теоретических знаний.

Оценка «хорошо» - студент показывает глубокие знания программного материала, грамотно его излагает, достаточно полно отвечает на поставленный вопрос и дополнительные вопросы, умело формулирует выводы. В тоже время при ответе допускает несущественные погрешности.

Оценка «удовлетворительно» - студент показывает достаточные, но не глубокие знания программного материала; при ответе не допускает грубых ошибок или противоречий, однако в формулировании ответа отсутствует должная связь между анализом, аргументацией и выводами. Для получения правильного ответа требуется уточняющие вопросы.

Оценка «неудовлетворительно» - студент показывает недостаточные знания программного материала, не способен аргументировано и последовательно его излагать, допускаются грубые ошибки в ответах, неправильно отвечает на поставленный вопрос или затрудняется с ответом.

6.2 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

6.2.1 Критерии и средства (методы) оценивания индикаторов достижения компетенции в рамках промежуточной аттестации

Индикатор достижения компетенции	Критерии оценивания	Средства (методы) оценивания промежуточной аттестации
ОПК-10.2	Знание оперативных и текущих	Устное

	показателей геологоразведочного производства, способность их анализа и оперативного совершенствования	собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практической работы
ОПК-11.3	Знание требований к проектам геологоразведочных работ и умение создавать эти проекты	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практической работы
ОПК-14.1	Знание совокупности процессов геологоразведочного производства и применение их на практике	Устное собеседование по теоретическим вопросам и выполнение практической работы

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

6.2.2.1 Семестр 7, Типовые оценочные средства для проведения экзамена по дисциплине

6.2.2.1.1 Описание процедуры

С целью контроля и подготовки студентов по дисциплине преподавателем проводится индивидуальный устный опрос по изученным темам. Критерии оценки: – правильность ответа по содержанию задания (учитывается количество и характер ошибок при ответе); – полнота и глубина ответа (учитывается количество усвоенных фактов, понятий и т.п.); – сознательность ответа (учитывается понимание излагаемого материала); – логика изложения материала (учитывается умение строить целостный, последовательный рассказ, грамотно пользоваться специальной терминологией); – рациональность использованных приемов и способов решения поставленной учебной задачи (учитывается умение использовать наиболее прогрессивные и эффективные способы достижения цели); – использование дополнительного материала (обязательное условие); – рациональность использования времени, отведенного на задание (не одобряется затянутость выполнения задания, устного ответа во времени, с учетом индивидуальных особенностей студентов).

Контрольные вопросы:

1. Методы поисков полезных ископаемых.
2. Геологическая разведка ,цели, задачи, объект исследования
3. Поисковые критерии, признаки.
4. Факторы, определяющие промышленную значимость месторождения.
5. Основные критерии оценки месторождений и рудопроявлений на стадии поисков.
6. Магматогенные предпосылки поисков МПИ.
7. Стратиграфические и литолого-фациальные предпосылки поисков МПИ
8. Поисковые признаки.

9. Геолого-минералогические методы поисков.
10. Виды опробования.
11. Способы отбора проб.
12. Обработка проб.

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Отлично	Хорошо	Удовлетворительно	Неудовлетворительно
ставится, если студент: 1) полно и аргументировано отвечает по содержанию задания; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно.	ставится, если студент дает ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для оценки «5», но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет.	ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данного задания, но: 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки.	ставится, если студент обнаруживает незнание ответа на соответствующие вопросы, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка «2» отмечает такие недостатки в подготовке студента, которые являются серьезным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

7 Основная учебная литература

1. Завьялова М. В. Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : учебное пособие / М. В. Завьялова, Ю. И. Кузнецов, 2023. - 128.
2. Основы поисков и разведки МПИ : методические указания по выполнению практических занятий для специальности 21.05.03 "Технология геологической разведки", специализации "Геофизические методы поиска и разведки месторождений полезных ископаемых", "Технология и техника разведки месторождений полезных ископаемых" (ТГ) / Иркут. нац. исслед. техн. ун-т, 2018. - 16.
3. Каждан Алексей Борисович. Поиски и разведка месторождений полезных ископаемых: Науч. основы поисков и разведки : учеб. по спец. "Геол. съемка, поиски и разведка месторождений полез. ископаемых" / А. Б. Каждан, 1984. - 285.
4. Теоретические основы поисков и разведки твердых полезных ископаемых / под ред. В. М. Крейтера. Т. 1 : Поиски, 1968. - 431.
5. Иванова Р. Н. Основы поисков и разведки месторождений полезных ископаемых : электронный курс / Р. Н. Иванова, 2019

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Прокофьев А. П. Основы поисков и разведки месторождений твердых полезных ископаемых / А. П. Прокофьев, 1973. - 320.

9 Ресурсы сети Интернет

1. <http://library.istu.edu/>
2. <https://e.lanbook.com/>

10 Профессиональные базы данных

1. <http://new.fips.ru/>
2. <http://www1.fips.ru/>

11 Перечень информационных технологий, лицензионных и свободно распространяемых специализированных программных средств, информационных справочных систем

1. Microsoft Windows Seven Professional [1x100] RUS (проведен апгрейд с Microsoft Windows Seven Starter [1x100]) - поставка 2010

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Экран 274*206 (4 :3) настенный/потолочный