

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 СЕЙСМОРАЗВЕДКИ»

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:
Мироманов Андрей
Викторович
Дата подписания: 19.06.2025

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 сейсморазведки» обеспечивает формирование следующих компетенций с учётом индикаторов их достижения

Код, наименование компетенции	Код индикатора компетенции
ПК-2 Способен проводить разработку методик анализа, синтеза, оптимизации и прогнозирования процессов функционирования объектов профессиональной деятельности в различных областях и сферах, связанных с недропользованием	ПК-2.7
ПК-3 Способен к эффективному управлению разработкой технологических процессов геологоразведочных работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач	ПК-3.3

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-2.7	Анализирует и разрабатывает методики исследования процессов, связанных с получением и обработкой сейсмических данных	Знать физико-геологические основы методов сейсморазведки; законы геометрической сейсмики; годографы волн, сейсморазведочную аппаратуру, Уметь применять вычислительную технику на различных стадиях обработки геофизической информации. составлять и анализировать сейсмогеологические модели исследуемого объекта для определения возможностей различных модификаций сейсморазведки в данных условиях. Владеть методами проектирования сейсмических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, организации и проведения полевых работ
ПК-3.3	Демонстрирует знание возможностей геофизических методов, тенденции в развития новых технологий в области сейсморазведки	Знать системы и методику полевых наблюдений, системы обработки и интерпретации сейсморазведочных данных Уметь проектировать технологии сейсмической разведки, включая этапы анализа комплекса применяемых методов, геолого-геофизической характеристики исследуемых объектов, методик

		обработки и интерпретации данных сейсмической разведки Владеть методами обработки и интерпретации сейсмо-разведочных данных, профессиональной деятельности операторов сейсморегистрирующих систем
--	--	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

Изучение дисциплины «Основы сейсморазведки» базируется на результатах освоения следующих дисциплин/практик: «Физика Земли»

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик: «Сейсморазведка»

3 Объем дисциплины

Объем дисциплины составляет – 2 ЗЕТ

Вид учебной работы	Трудоемкость в академических часах (Один академический час соответствует 45 минутам астрономического часа)	
	Всего	Семестр № 7
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
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	0	0
Вид промежуточной аттестации (итогового контроля по дисциплине)	Зачет	Зачет

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	волны в слоистой среде	1, 2, 3	6	1, 2, 3, 4	8			2	10	Отчет по лаборатор ной работе
2	аппаратура и технология сейсморазведочн ых работ	4, 5, 6	6	5, 6, 7	6			3	10	Доклад
3	Основы обработки	7, 8	4	8	2			1	20	Отчет по лаборатор

	сейсморазведочно й информации									ной работе
	Промежуточная аттестация									Зачет
	Всего		16		16				40	

4.2 Краткое содержание разделов и тем занятий

Семестр № 7

№	Тема	Краткое содержание
1	волны в слоистой среде	Математические основы теории распространения сейсмических волн. Сейсмические модели геологических сред. Волны в слоистых средах
2	аппаратура и технология сейсморазведочных работ	Возбуждение упругих колебаний в сейсморазведке. Прием и регистрация упругих колебаний. Системы наблюдений наземных и морских сейсморазведочных работ
3	Основы обработки сейсморазведочной информации	Обработка данных метода преломленных волн. Обработка данных МСК. Принципы геологической интерпретации сейсмических данных

4.3 Перечень лабораторных работ

Семестр № 7

№	Наименование лабораторной работы	Кол-во академических часов
1	характеристики_колебаний	2
2	Упругие волны в безграничной среде	2
3	Процессы на границе раздела слоев	2
4	Обработка данных микросейсмокаротажа	2
5	Источники упругих колебаний	2
6	цифровая сейсмостанция	2
7	сейсмоприемники	2
8	обработка данных КМПВ	2

4.4 Перечень практических занятий

Практических занятий не предусмотрено

4.5 Самостоятельная работа

Семестр № 7

№	Вид СРС	Кол-во академических часов
1	Оформление отчетов по лабораторным и практическим работам	20
2	Подготовка к зачёту	10
3	Подготовка презентаций	10

В ходе проведения занятий по дисциплине используются следующие интерактивные методы обучения: кейс-технология, тренинг

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:

Бондарев Владимир Иванович. Основы сейсморазведки : учеб. пособие для вузов по специальности 080400 "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления 650200 "Геология геол. разведки" / В. И. Бондарев, 2003

5.1.2 Методические указания для обучающихся по самостоятельной работе:

Бондарев Владимир Иванович. Основы сейсморазведки : учеб. пособие для вузов по специальности 080400 "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления 650200 "Геология геол. разведки" / В. И. Бондарев, 2003

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 | Отчет по лабораторной работе

Описание процедуры.

описать основы применяемого метода, обработать полученные сейсмические данные, представить результат форме, принятой в сейсморазведке

Критерии оценивания.

полнота описания математических основ, понимание методики обработки сейсмических данных

6.1.2 семестр 7 | Доклад

Описание процедуры.

сбор и анализ материалов по аппаратуре и оборудованию сейсморазведочных работ, представление в виде презентации

Критерии оценивания.

использование разнообразных источников информации, хорошее качество подготовки презентации, уверенные ответы на вопросы во время доклада

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
ПК-2.7	Развернуто и содержательно отвечает на вопросы. Демонстрирует структурированное знание основ сейсморазведки	устный опрос по основам сейсморазведки
ПК-3.3	Развернуто и содержательно отвечает на вопросы. Способен выявлять и оценивать методы работы с сейсмической информацией.	устный опрос по основам сейсморазведки

6.2.2 Типовые оценочные средства промежуточной аттестации

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

6.2.2.1.1 Описание процедуры

Зачет проводится в виде устного собеседования по лабораторным работам

Пример задания:

- основы метода КМПВ
- методика выполнения работ методом КМПВ
- методика обработки данных метода КМПВ

6.2.2.1.2 Критерии оценивания

Зачтено	Не зачтено
Обучающийся выявил уверенные знания программного материала, успешно выполнил задания, умеет систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 60-100%;	Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание основ вопроса. Правильность ответов составляет менее 60%

7 Основная учебная литература

1. Барышев Л. А. Спецкурс сейсморазведки. Цифровая обработка и интерпретация сейсмических данных [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. А. Барышев, 2008. - 155.
2. Бондарев Владимир Иванович. Анализ данных сейсморазведки : учеб. пособие [для вузов по направлению 650200 "Технология геол. разведки", специальность 080400 "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" / В. И. Бондарев, С. М. Крылатков, 2002. - 211.
3. Бондарев Владимир Иванович. Основы сейсморазведки : учеб. по дисциплине "Сейсморазведка" для обучающихся по профилизации бакалавриата "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления 553200 "Геология и разведка полез. ископаемых". Ч. 1. Физико-геологические основы сейсморазведки; Ч. 2: Аппаратура и методика сейсморазведочных работ. / В. И. Бондарев, 2000. - 250.

4. Сейсморазведка : справочник геофизика: в 2 кн. / под ред. В. П. Номоканова. Кн. 2 / Г. Н. Гогоненков [и др.], 1990. - 399.
5. Сейсморазведка. В 2 кн. : справочник геофизика / под ред. В. П. Номоконова. Кн.1, 1990. - 336.

8 Дополнительная учебная литература и справочная

1. Барышев Л. А. Методы прогноза нефтегазовых залежей на основе физико-геологических моделей в сейсмогеологических условиях юга Сибирской платформы / Л. А. Барышев, 2009. - 192.
2. Бондарев Владимир Иванович. Основы сейсморазведки : учеб. пособие для вузов по специальности 080400 "Геофиз. методы поисков и разведки месторождений полез. ископаемых" направления 650200 "Геология геол. разведки" / В. И. Бондарев, 2003. - 332.

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. RadExPro PLUS Proffesional

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Инженерная сейсмостанция Лакколит X-M3