

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 информационные системы

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-3 Способен к эффективному управлению разработкой программно-информационного обеспечения технологических процессов геологоразведочных работ в зависимости от поставленных геологических и технологических задач	ПК-3.3
ПК-4 Способен внедрять программно-информационное обеспечение технологических процессов геофизических работ, обработки полученных данных и корректировать эти процессы в зависимости от поставленных геологических и технологических задач; Оценивать риски внедрения научно-технических достижений и передового опыта	ПК-4.4

1.2 В результате освоения дисциплины у обучающихся должны быть сформированы

Код индикатора	Содержание индикатора	Результат обучения
ПК-3.3	Демонстрирует знания теоретических основ эффективного применения программно-информационного обеспечения при обработки сейсморазведочных данных	Знать физико-геологические основы методов сейсморазведки; законы геометрической сейсмики; годографы волн, сейсморазведочную аппаратуру, системы и методику полевых наблюдений 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 проектирования сейсмических методов при поисках и разведке месторождений полезных ископаемых, организации и проведения полевых работ, обработки и интерпретации сейсморазведочных данных, профессиональной деятельности операторов сейсморегистрирующих систем

ПК-4.4	Демонстрирует навыки работы с программно-информационным обеспечением технологических процессов и геофизических работ в области сейсморазведки	<p>Знать системы и методику полевых наблюдений, системы обработки и интерпретации сейсморазведочных данных</p> <p>Уметь осуществлять и оптимизировать современные технологические процессы получения сей-смической информации; проектировать технологии сейсмической разведки, включая этапы анализа комплекса применяемых методов, геолого-геофизической характеристики исследуемых объектов, ме-тодик обработки и интерпретации данных сейсмической разведки; применять методы автоматизированной обработки информации, получаемой при сейсмо-разведке</p> <p>Владеть методами анализа качества используемой информации в геологической разведке, навыками настройки и эксплуатации обрабатывающих систем, которые используются в сейсморазведке, подготовки цифровых данных к обработке, организации вычислительного процесса</p>
--------	---	---

2 Место дисциплины в структуре ООП

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

Дисциплина является предшествующей для дисциплин/практик:

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 лабораторной работе
2	аппаратура и технология сейсморазведочных работ	4, 5, 6	6	5, 6, 7	6			3	10	Доклад
3	Основы обработки сейсморазведочной информации	7, 8	4	8	2			1	20	Отчет по лабораторной 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-3.3	Способен выявлять и оценивать методы работы с сейсморазведочной информацией.	устный опрос
ПК-4.4	Развернуто и содержательно отвечает на вопросы. Демонстрирует структурированное знание основ сейсморазведки	устный опрос

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	Обучающийся испытывает серьезные проблемы в знаниях, были допущены принципиальные ошибки, непонимание

систематизировать ранее изученный материал. Правильность ответов составляет 60-100%;

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 Professional

12 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1. Инженерная сейсмостанция Лакколит X-M3