Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.2 Геофизические исследования скважин»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело
(код и наименование направления подготовки)

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти и газа
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2025

Рабочая программа дисциплины «*Б1.Д.В.Э.2.2 Геофизические исследования скважин*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра нефтегазового дела
наименование кафедры

протокол № 5 от "17" 02 2025 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра нефтегазового дела — *подпись* — А.С. Вольнов
наименование кафедры *расшифровка подписи*

Исполнители:
Доцент — *подпись* — Т.В. Леонтьева
должность *расшифровка подписи*

должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
21.03.01 Нефтегазовое дело — А.С. Вольнов
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом формирования фонда и научной обработки документов
Гл. библиограф — С.А. Бикшимиров
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
М.Ю Гарицкая
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© Леонтьева Т.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

получение знаний по основным методам и технологиям геофизических исследований геологоразведочных скважин, их использование при написании выпускных квалификационных работ и в последующей производственной и научной деятельности. Для усвоения курса требуются остаточные знания дисциплин базовой части (математики, физики, химии, информатики, общей геологии, технологического оборудования нефтегазовой отрасли) и вариативной части (химии нефти и газа, электротехники, физики пласта).

Задачи:

- закрепление знаний, полученных студентами в процессе теоретического обучения на основе практического изучения, а также овладения практическими навыками и прикладными методами труда.
- приобрести прикладной опыт работы с полевыми материалами, их обработкой, составлением графиков, таблиц и другого графического материала.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока Д «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.18 Физика, Б1.Д.Б.26 Геология нефти и газа, Б1.Д.В.9 Основы геофизики*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
ПК*-8 Способен проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-8-В-1 Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли ПК*-8-В-2 Планирует и проводит необходимые эксперименты, обрабатывает, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие; выводы ПК*-8-В-3 Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	**Знать:** методы и технологии геофизических исследований геологоразведочных скважин, их использование в последующей производственной и научной деятельности. **Уметь:** использовать технологии геофизических исследований геологоразведочных скважин при написании выпускных квалификационных работ

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		и в последующей производственной и научной деятельности. **Владеть:** способностью применять прикладной опыт работы с полевыми материалами, их обработкой при геофизических исследованиях геологоразведочных скважин.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 зачетных единиц (180 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**180**	**180**
Контактная работа:	**45,25**	**45,25**
Лекции (Л)	30	30
Практические занятия (ПЗ)	14	14
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: *- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ);* *- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий;* *- изучение разделов курса в системе электронного обучения;* *- подготовка к практическим занятиям;* *- подготовка к коллоквиумам;* *- подготовка к рубежному контролю и т.п.)*	**134,75**	**134,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**экзамен**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Вводная. Цели и задачи курса. Основные понятия курса. Основные понятия и определения дисциплины ГИС	12	2	-		10
2	Электрические методы исследования скважин	30	4	2		24

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
3	Методы радиометрии	20	4	2		14
4	Акустические и другие неэлектрические методы исследования скважин	30	4	2		24
5	Техника и методы геофизических исследований скважин	24	4	2		18
6	Изучение технического состояния скважины	24	4	2		18
7	Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений	20	4	2		14
8	Технические условия проведения геофизических исследований скважин	20	4	2		14
	Итого:	180	30	14		136
	Всего:	180	30	14		136

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение в геофизические исследования скважин.

Цели и задачи курса. Основные понятия и определения дисциплины ГИС. Связь с полевой геофизикой.

№ 2 Электрические методы исследования скважин.

Удельное электрическое сопротивление горных пород. Поле точечного источника постоянного электрического поля в однородной и изотропной среде. Метод кажущегося сопротивления. Метод экранированного заземления (боковой каротаж). Индукционный метод. Метод микрозондов. Метод потенциалов собственной поляризации. Метод потенциалов вызванной поляризации.

№ 3 Методы радиометрии.

Физические основы радиометрии. Метод естественной радиоактивности (гамма-метод). Метод рассеянного гамма-излучения (гамма-гамма-метод). Нейтронные методы. Другие методы радиометрии. Радиометрическая аппаратура и некоторые особенности методики измерений.

№ 4 Акустические и другие неэлектрические методы исследования скважин.

Акустические методы исследования скважин. Термические методы исследования скважин. Геохимические методы исследования скважин.

№ 5 Техника и методика геофизических исследований скважин.

Принципиальные схемы автоматических станций. Оборудование геофизических партий. Геофизический кабель. Геофизические исследования наклонно направленных и горизонтальных скважин.

№ 6 Изучение технического состояния скважины.

Определение искривления скважины. Измерение диаметра и профиля ствола скважины. Определение качества цементирования обсадных колонн. Контроль за техническим состоянием обсадных колонн.

№ 7 Геофизические методы контроля разработки нефтяных и газовых месторождений.

Контроль за изменением положения водонефтяного и газожидкостного контактов и за обводнением пластов. Исследования притока и поглощения жидкости и газа в эксплуатационных и нагнетательных скважинах. Определение состава флюида в стволе скважины. Геофизические методы контроля режима работы скважины и процессов интенсификации притока из пластов. Комплексные измерительные системы для действующих скважин.

№ 8 Технические условия проведения геофизических исследований скважин.

Подготовка ствола скважины и бурового оборудования к геофизическим исследованиям. Технология изучения геологических разрезов скважин

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Изучение электрических методов исследования скважин	2
2	3	Решение задач на тему «Радиометрия»	2
3	4	Изучение акустических и других неэлектрических методов исследования скважин	2
4	5	Изучение техники и методов геофизических исследований скважин	2
5	6	Изучение технического состояния скважины	2
6	7	Изучение геофизических методов контроля разработки нефтяных и газовых месторождений	2
7	8	Изучение технических условий проведения геофизических исследований скважин	2
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Соколов, А. Г. Полевая геофизика [Текст] : учебное пособие для студентов, обучающихся по программам высшего профессионального образования по специальности 130101.65 Прикладная геология / А. Г. Соколов, О. В. Попова, Т. М. Кечина; М-во образования и науки Рос. Федерации, Фе- дер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. гео логии. - Оренбург : ОГУ, 2015. - 158 с. : ил; 9,88 печ. л. - Библиогр.: с. 156-158. - ISBN 978-5-7410- 1182-9.

2. Геолого-геофизическое моделирование разрабатываемых залежей : учебное пособие / составитель А. А. Папоротная. — Ставрополь : СКФУ, 2016. — 147 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155095

3. Ладенко, А. А. Геофизические исследования скважин на нефтегазовых месторождениях : учебное пособие : [16+] / А. А. Ладенко, О. В. Савенок. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – 260 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617822

5.2 Дополнительная литература

1. Соколов, А. Г. Прямая задача гравиразведки "рассчитать кривую Ag над ша-ром" [Электронный ресурс] : метод. указания к лаб. работе / А. Г. Соколов, О. В. Попова; М-во об-

разования и науки Рос. Федерации, Федер. агентство по образованию, Гос. образоват. учреждение высш. проф. образования "Оренбург. гос. ун-т", Каф. геологии. - Оренбург : ГОУ ОГУ, 2010. - 12 с. - Режим доступа: http://artlib.osu.ru/web/books/metod_all/2075_20110830.pdf

5.3 Периодические издания

1. Журнал «Геология и геофизика»
2. Журнал «Геология нефти и газа»
3. Журнал «Геофизика»

5.4 Интернет-ресурсы

http://geo.web.ru/ - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

http://geol.msu.ru/uchp/geol/page9.htm - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

http://www.gubkin.ru/faculty/geology_and_geophysics/chairs_and_departments/ geology/ - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

http://geohro.ru/ - портал содержит наиболее полезные и известные материалы по геологии в электронном варианте;

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Операционная система РЕД ОС (режим доступа https://redos.red-soft.ru/)
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org/**)**
3. Программная система проведения онлайн мероприятий и видеоконференций используется платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
4. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования - АИССТ (зарегистрирована в РОСПАТЕНТ, Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ №2011610456, правообладатель – Оренбургский государственный университет), режим доступа - https://osu.aistt.ru/
5. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru);

Перечисленные выше средства ИКТ, являются неотъемлемой частью ЭИОС университета и доступ к ним осуществляется через единое окно доступа (по персональному логину/паролю, который имеет каждый обучающийся и преподаватель ОГУ).

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.