Минобрнауки России

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

Кафедра нефтегазового дела

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.Э.2.1 Строительство нефтяных и газовых 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.2.1 Строительство нефтяных и газовых скважин*» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра нефтегазового дела
наименование кафедры

протокол № ___3___от "17" _02_____ 2025г.

И.о.заведующего кафедрой
нефтегазового дела — А.С. Вольнов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
доцент кафедры — И.В. Куделина
должность *подпись* *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
С.А. Бекишимирова
личная подпись *расшифровка подписи*

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

№ регистрации _____

© Куделина И.В., 2025
© ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Целью изучения дисциплины является формирование у обучающихся знаний в области решения задач рабочего проекта на сооружение скважины, теории основных технологических процессов, связанных с бурением скважин на нефть и газ, вскрытием, опробованием, освоением и испытанием нефтегазоносных залежей, что необходимо для высококачественной эксплуатации и обслуживания нефтяных и газовых месторождений, обеспечения экологической безопасности и экономической эффективности их разработки.

Задачи:

Задачами изучения дисциплины является получение знаний о подготовительных работах строительства скважин, технологиях и технических средствах бурения нефтяных и газовых скважин, способах крепления скважины обсадными трубами и проводимом тампонаже, способах вскрытия пласта и испытании скважины на приток нефти и газа, мероприятиях, связанных со снижением экологических угроз при строительстве скважин.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.6 Основы нефтегазового дела*

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*-1 Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-1-В-1 Знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий ПК*-1-В-2 При взаимодействии с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации ПК*-1-В-3 Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	**Знать:** Знает основные производственные процессы связанные со строительством скважин; ... **Уметь:** корректировать технологические процессы связанные со строительством скважин с учетом реальной ситуации ... **Владеть:** навыками руководства процессами строительства скважин с применением современного оборудования и материалов

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		...
ПК*-4 Способен осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-4-В-1 Знает технологические процессы в области нефтегазового дела для организации работы коллектива исполнителей ПК*-4-В-2 Принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определяет порядок выполнения работ ПК*-4-В-3 Владеет навыками оперативного сопровождения технологических процессов в области нефтегазового дела	**Знать:** технологические процессы строительства скважин для организации работы коллектива исполнителей .. **Уметь:** Принимать исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов, определяет порядок выполнения работ при строительстве скважин ... **Владеть:** навыками оперативного сопровождения технологических процессов при строительстве скважин ...
ПК*-7 Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПК*-7-В-1 Знает методы организации работ технологических процессов нефтегазового комплекса ПК*-7-В-2 Применяет знания по технологическим процессам нефтегазового комплекса для организации работы коллектива исполнителей; принимает исполнительские решения при разбросе мнений и конфликте интересов; определяет порядок выполнения работ; организовывает и проводит мониторинг работ нефтегазового объекта; координирует работу по сбору промысловых данных ПК*-7-В-3 Владеет навыками организации оперативного сопровождения технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	**Знать:** методы организации работ при строительстве скважин ... **Уметь:** применять знания по строительству скважин для организации работы коллектива исполнителей; определять порядок выполнения работ; организовывать и проводить мониторинг работ при строительстве скважин ... **Владеть:** навыками организации оперативного сопровождения строительства 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);* *- написание реферата (Р);* *- 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	Введение	12	2			10
2	Природные условия строительства скважин.	26	4	2		20
3	Общие сведения о строительстве скважин.	26	2* 2	2		20
4	Технико-экономические показатели и документация на строительство скважины.	26	4	2*		20
5	Технология бурения нефтяных и газовых скважин и применяемые технические средства.	26	4	2*		20
6	Заканчивание нефтяных и газовых скважин.	26	4	2*		20
7	Освоение и испытание скважин.	26	4	2*		20
8	Экологосбрегающие мероприятия, проводимые при строительстве скважин.	12	4	2*		6
	Итого:	180	30	14		136
	Всего:	180	30	14		136

Примечание: * - в форме практической подготовки

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел №1 Вводная.

Цели и задачи курса. Основные понятия о процессах сооружения скважин, термины и определения. Краткие сведения по истории развития строительства скважин

Раздел №2 Природные условия строительства скважин.

Горные породы. Физико-механические свойства горных пород. Влияние температуры, горного и пластового давления на процесс бурения скважины. Способы разрушения горных пород на забое скважины.

Раздел №3 Общие сведения о строительстве скважин.

Классификация скважин по целевому назначению. Способы и виды бурения нефтяных и газовых скважин. Конструкция скважины и ее элементы. Производственный цикл строительства скважины.

Раздел №4 Технико-экономические показатели и документация на строительство скважины.

Основные документы на строительство скважин. Технико-экономические показатели бурения и строительства скважин.

Раздел №5 Технология бурения нефтяных и газовых скважин и применяемые технические средства.

Режимы бурения скважин и применяемые технические средства. Бурение наклонно-направленных скважин. Кустовое и многозабойное бурение. Бурение скважин с горизонтальным вхождением в пласт. Осложнения в процессе бурения нефтяных и газовых скважин. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями. Аварии в бурении, их предупреждение и методы ликвидации.

Раздел №6 Заканчивание нефтяных и газовых скважин.

Крепление скважин и разобщение пластов: обсадные трубы и их конструкции, цементирование обсадных колонн, материалы и оборудование для цементирования.

Раздел №7 Освоение и испытание скважин.

Вскрытие и опробование продуктивных горизонтов. Освоение, испытание и сдача скважин в эксплуатацию.

Раздел №8 Экологосбрегающие мероприятия, проводимые при строительстве скважин.

Сбор и захоронение выбуренной породы и хранение технической воды. Природоохранные мероприятия, проводимые после окончания строительства скважины.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Основные закономерности разрушения горных пород при бурении.	2
2	3	Производственный цикл строительства скважины.	2
3	4	Первичное вскрытие и опробование продуктивных пластов.	2
4	5	Породоразрушающий инструмент и его привод	2
5	6	Крепление скважин.	2
6	7	Геофизические исследования в скважине, проводимые после разбуривания продуктивного горизонта (пласта).	2
7	8	Осложнения в процессе бурения скважин	2
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сизов, В. Ф. Технологии капитального и текущего ремонта нефтяных скважин : учебное пособие / В. Ф. Сизов, О. Ю. Турская. — Ставрополь : СКФУ, 2017. — 195 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/155157

5.2 Дополнительная литература

1. Бурение разведочных скважин: учебник для вузов / под общ. Ред. Н.В. Соловьева. – М.: Высш. шк., 2007. – 904 с.

2. Чоловский, И.П., Иванова М.М., Гутман И.С., Вагин С.Б., Брагин Н.И. Нефтегазопромысловая геология и гидрогеология залежей углеводородов. Учебник для ВУЗов / И.П. Чоловский [и др.]. – М.: Изд-во Нефть и газ, 2002 – 456 с: ил.
3. Кирсанов А. Н., Зиненко В.П. и др. Буровые машины и механизмы. - М. Недра, 1981г.
4. Волков А.С., Долгов Б.П. Вращательное бурение разведочных скважин. – М. Недра, 1988г.
5. Середа Н.Г., Соловьев Е.М. Бурение нефтяных и газовых скважин,-М.Недра,1988г.-360 с.

5.3 Периодические издания

1. Геоэкология, инженерная геология, гидрогеология, геокриология: журнал.-М.: Академиздатцентр "Наука" РАН, 2021.

5.4 Интернет-ресурсы

http://Georus.ru/ –содержит: энциклопедию минералов, где можно полистать описания и посмотреть фотографии наиболее известных минералов; новостной сайт с ежедневно обновляющейся информацией на темы геологии, минералогии и смежные с ними; минералогический форум – для тех, кто интересуется живым обсуждением геологических и окологеологических проблем.

http://geo.web/ru/ - все о геологии - аннотации книг, материалы конференций, курсы лекций, научные статьи, книги (в формате DJVU), дипломные работы и др. В помощь студенту (учебные материалы по курсам). Словарь геологических терминов.

http://geology/pu.ru/ - форум геологов и геодезистов. Проблемы геологии, геодезии и картографии.

http://geohit.ru./ - информационно-справочный интернет-гид для геологов. Проект **geohit.ru** представляет собой тематические наборы ссылок, а также подборки материалов, интересных и полезных геологам, а также тем, кто просто интересуется геологией.

«Многоликая гео» [Электронный ресурс] он-лайн лекции на платформе https://www.lektorium.tv/ - «Лекториум» / Разработчик курса СПбГУ Институт наук о Земле, Санкт-Петербургский Государственный Университет (СПбГУ) режим доступа https://www.lektorium.tv/lecture/24520

Куделина, И. В. Буровые станки и бурение скважин [Электронный ресурс] : электронный курс в системе Moodle / И. В. Куделина; М-во науки и высш. образования Рос. Федерации, Федер. гос. бюджет. образоват. учреждение высш. образования "Оренбург. гос. ун-т". - Оренбург : ОГУ. - 2019. - 8 с. Режим доступа: https://moodle.osu.ru/course/view.php?id=1203

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система РЕД ОС (https://redos.red-soft.ru/)
2. Пакет офисных приложений LibreOffice (https://ru.libreoffice.org)
3. Программная система для организации видео-конференц-связи платформа «DION» (Конфигурация «DION EDU»)
4. ГАРАНТ Платформа F1 [Электронный ресурс]: справочно-правовая система. / Разработчик ООО НПП «ГАРАНТ-Сервис», 119992, Москва, Воробьевы горы, МГУ, [1990–2025]. – Режим доступа в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\GarantClient\garant.exe
5. КонсультантПлюс [Электронный ресурс]: электронное периодическое издание справочная правовая система. / Разработчик ЗАО «Консультант Плюс», [1992–2025]. – Режим доступа к системе в сети ОГУ для установки системы: \\fileserver1\!CONSULT\cons.exe
6. http://edu.garant.ru/garant/study/ - Интернет-версия ГАРАНТ-Образование, Система ГАРАНТ для студентов, аспирантов и преподавателей
7. Автоматизированная интерактивная система сетевого тестирования (АИССТ) (регистрационный номер в РОСПАТЕНТ №2011610456). Режим досупа: https://osu.aistt.ru/

8. Система автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований «Антиплагиат». Режим досупа: https://osu.antiplagiat.ru/

9. Университетская платформа электронного обучения «Электронные курсы ОГУ в системе обучения Moodle» (http://moodle.osu.ru)

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного 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.

Для проведения лабораторных работ предназначена лаборатория горных машин и бурения (аудитория 3239), имеющая проектор, экран, виртуальный учебный комплекс "Устройство и оборудование буровой установки". Для выполнения лабораторных занятий имеются: набор плакатов, графиков, иллюстраций, таблиц, характеризующих особенности бурения различного вида.

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

Специализированное оборудование по строительству нефтяных и газовых скважин организации, осуществляющей деятельность по профилю программы бакалавриата 21.03.01 Нефтегазовое дело (направленность (профиль) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти»).