

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт
(филиал) федерального государственного бюджетного
образовательного учреждения высшего образования

«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра промышленного и гражданского строительства

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

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.Э.1.1 Строительство нефтяных и газовых скважин» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

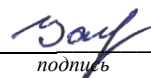
промышленного и гражданского строительства

наименование кафедры

протокол № 7 от « 16 » 03 2026 г.

Декан строительно-технологического факультета

наименование факультета



подпись

И.В. Завьялова

расшифровка подписи

Исполнители:

доцент

должность

подпись



В.В. Дубинецкий

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР



личная подпись

М.А. Зорина

расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование



личная подпись

Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись



Т.А. Горяйнова

расшифровка подписи

© Дубинецкий В.В., 2026

© Бузулукский

гуманитарно-технологический

институт (филиал) ОГУ, 2026

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

- приобретение студентами знаний научных основ, терминов и понятий, а также основных процессов, происходящих при строительстве скважин для добычи нефти и газа;
- применяемое оборудование, технологический инструмент, породоразрушающий инструмент, механизмы для вращения долота;
- промывочные жидкости, крепление скважин, методы освоения продуктивных пластов;
- обеспечение требований безопасности технологических процессов и охраны окружающей среды при строительстве нефтяных и газовых скважин.

Задачи:

- умение студентов использовать полученные знания для выполнения технологических инженерных расчетов, связанных с процессом углубления скважин, выбором типов и параметров буровых растворов в соответствии с геологическим разрезом, технологией вскрытия продуктивного пласта, опробованием, освоением и испытанием продуктивных объектов с соблюдением правил безопасности ведения буровых работ, охраны недр и окружающей природной среды.

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: технологии нефтегазового производства Уметь: осуществлять технологические процессы строительства, ремонта оборудования транспорта и хранения углеводородного сырья Владеть: методами корректировки технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
		углеводородного сырья
<p>ПК*-4 Способен осуществлять оперативное сопровождение технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>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</p>	<p><u>Знать:</u> Технологические процессы при добыче нефти и газа <u>Уметь:</u> осуществлять оперативное сопровождение всего технологического процесса при добыче нефти и газа <u>Владеть:</u> методами контроля качества всех технологических процессов при строительстве, ремонте и эксплуатации оборудования транспорта и хранения</p>
<p>ПК*-7 Способен осуществлять организацию работ по оперативному сопровождению технологических процессов в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>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; организывает 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</p>	<p><u>Знать:</u> основы менеджмента, права и обязанности руководителя первичных производственных подразделений <u>Уметь:</u> руководить первичным производственным подразделением под руководством мастера, четко формулировать задачи и распределять обязанности между членами коллектива <u>Владеть:</u> практическими навыками совместной деятельности в коллективе, в том числе опытом организации и управления небольшим коллективом</p>

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: - <i>написание реферата (Р);</i> - <i>самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);</i> - <i>подготовка к практическим занятиям)</i>	134,75	134,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

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

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Общие сведения	12	2	2		16
2	Обзор современных способов бурения	24	4	2		30
3	Физико-механические свойства горных пород	24	4	2		30
4	Породоразрушающий инструмент	24	4	2		30
5	Закономерности работы породоразрушающего инструмента	24	4	2		30
6	Бурильная колонна	24	2	2		28
7	Искривление скважин в процессе их бурения	24	4	-		28
8	Специфика технологии различных способов бурения	24	6	2		32
	Итого:	180	30	14		136

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Введение. Общие сведения.

Значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Краткая характеристика состояния технологии и техники бурения скважин. Структура УБР. Понятие о скважине, её элементах, конструкции, о положении оси ствола в пространстве. Классификация скважин, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности: по назначению, по пространственному положению оси, по характеру размещения устьев и другим признакам. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре. Содержание основных этапов цикла строительства.

2 Обзор современных способов бурения.

Понятие о способе бурения. Классификация современных способов. Краткая характеристика сущности каждого способа; достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития. Функциональная схема буровой установки для вращательного бурения.

3 Физико-механические свойства горных пород.

Механические свойства горных пород при различных видах напряженного состояния. Механизм разрушения горных пород вооружением породоразрушающего инструмента.

4 Породоразрушающий инструмент.

Классификация породоразрушающего инструмента. Шарошечные долота. Закономерности изнашивания вооружения и опор шарошечных долот. Вращающий момент и мощность, необходимая для работы долота и бурильной головки на забое.

5 Закономерности работы породоразрушающего инструмента.

Показатели работы долот. Механическая скорость проходки.

6 Бурильная колонна.

Назначение и состав бурильной колонны. Трубные базы их функции и оснащение. Колебания в бурильной колонне. Проектирование и расчет бурильных колонн. Устойчивость колонны труб под действием осевых и центробежных сил и крутящего момента. Причины, обуславливающие вращение колонны вокруг собственной оси и вокруг оси скважины при роторном бурении. Принцип выбора компоновки бурильной колонны при различных способах бурения скважин.

7 Искривление скважин в процессе их бурения.

Искривление скважин в заданном направлении. Допустимые искривления скважин. Специфика расчета на прочность в интервале изменений зенитного и азимутального углов. Типы компоновок низа бурильной колонны (КНБК) для предотвращения самопроизвольного искривления скважин. Принудительное отклонение скважин от вертикали при роторном бурении. Определение требуемого угла установки отклонителя.

8 Специфика технологии различных способов бурения.

Особенности технологии роторного бурения. Особенности технологии турбинного бурения. Особенности технологии бурения с помощью винтовых забойных двигателей. Особенности технологии бурения с помощью Электробуров. Гидродинамика циркуляционной системы. Влияние температуры на прочностные характеристики материала труб. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «скважина-пласт». Принципы расчета параметров режима бурения по известным механическим свойствам горных пород.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Нормативно-техническая документация	2
2	2	Рассмотрение организационной структуры управления буровых работ. Рассмотрение различных схем буровых установок для бурения скважин.	2
3	3	Решение задач по физико-механическим свойствам горных пород-коллекторов	2
4	4	Выбор типа долота с учетом литологической характеристики горных пород. Сравнительная оценка работоспособности долот (решение типовых задач)	2
5	5	Определение необходимого числа долот при их испытании (решение типовых задач). Определение средних показателей работы долота (решение типовых задач).	2
6	6	Бурильные трубы (решение типовых задач)	2
7	8	Рекомендации по выбору осевой нагрузки, частоты вращения	2

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
		долота и способа бурения (решение типовых задач)	
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.1: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 576 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1329-3. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83735.html>.

2. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.2: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 560 с. — ISBN 978-5-9961-1330-9 (т. 2), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83736.html>.

3. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.3: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 342 с. — ISBN 978-5-9961-1328-6, 978-5-9961-1331-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83737.html>.

4. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.4: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 571 с. — ISBN 978-5-9961-1332-3 (т. 4), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83751.html>.

5.2 Дополнительная литература

1. Андрианов Н.И. Технология бурения нефтяных и газовых скважин: курс лекций / Н. И. Андрианов, И. И. Андрианов, Ю. А. Воропаев. — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 344 с. — ISBN 2227-8397. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92611.html>

2. Дмитриев А.Ю. Ремонт нефтяных и газовых скважин: учебное пособие / А.Ю. Дмитриев, В. С. Хорев. — Томск: Томский политехнический университет, 2016. — 272 с. — ISBN 978-5-4387-0697-7. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83983.html>

3. Бабаян Э.В. Инженерные расчеты при бурении [Электронный ресурс]/ Бабаян Э.В., Черненко А.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Инфра-Инженерия, 2016.— 440 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/51724.html>.

5.3 Периодические издания

– «Alma mater» (Вестник высшей школы): журнал. - Москва: ООО Инновационный научно-образовательный и издательский центр «Алмавест».

– Промышленное и гражданское строительство: журнал. - Москва : ООО «Издательство ПГС».

5.4 Интернет-ресурсы

- Ассоциация «Национальное объединение строителей» (НОСТРОЙ) – Режим доступа: www.nostroy.ru
- Минстрой России - Режим доступа: <http://www.minstroyrf.ru/>
- «Библиотекарь.Ру» - книги, периодика, графика, справочная и техническая литература для учащихся средних и высших учебных заведений - Режим доступа: www.bibliotekar.ru
- «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» - Бесплатная электронная библиотека онлайн - Режим доступа: www.window.edu.ru

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы

- LibreOffice
- RED OS
- Яндекс браузер
- Chromium браузер
- Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- СПС Консультант Плюс [Электронный ресурс].: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. - Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО «Научная электронная библиотека». – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд нормативно-технической и нормативно-правовой информации Консорциума «Кодекс». - Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- Платформа папoCAD 25.0 (основной модуль). Модули: 3D, Механика, Растр, СПДС, Топоплан
- Программное обеспечение АО «СиСофт Девелопмент».

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 укомплектованы специализированной мебелью, аудиторной доской и оснащены техническими средствами обучения (стационарный или переносной проекционный экран, ноутбук переносной), служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Учебная аудитория (компьютерный класс) для проведения занятий семинарского типа, текущего контроля и промежуточной аттестации оборудована специализированной мебелью, аудиторной доской и необходимыми техническими средствами (проекционный экран, ноутбук переносной, стационарный или переносной мультимедиа-проекторы, стационарные компьютеры для преподавателя и лаборанта, компьютеры для обучающихся, плоттер).

Помещение для самостоятельной работы оснащено комплектом специализированной мебели.

Компьютерный класс и помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.