

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт  
(филиал) федерального государственного бюджетного  
образовательного учреждения высшего образования  
«Оренбургский государственный университет имени В.А. Бондаренко»

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«ФДТ.1 Буровые станки и бурение 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

Очно-заочная

Год набора 2026

Рабочая программа дисциплины «ФДТ.1 Буровые станки и бурение скважин» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 8 от "20" марта 2026 г.

Декан строительного-технологического факультета \_\_\_\_\_ И. В. Завьялова  
подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Исполнители:

доцент \_\_\_\_\_ Е. В. Фролова  
подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР \_\_\_\_\_ М. А. Зорина  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело \_\_\_\_\_ Е. В. Фролова  
код наименование \_\_\_\_\_ личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству кафедры

\_\_\_\_\_ Е. В. Фролова  
личная подпись \_\_\_\_\_ расшифровка подписи

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель** освоения дисциплины: приобретение студентами базовых знаний в области теории основных технологических процессов, связанных с бурением скважин на нефть и газ, вскрытием, опробованием, освоением и испытанием нефтегазоносных залежей

### Задачи:

- изучение основных технологических процессов, связанных с бурением нефтяных и газовых скважин;
- изучение особенностей опробования и исследования скважин в разнообразных горно-геологических условиях;
- овладение методами проектирования основных элементов скважины;
- приобретение знаний правил безопасности нефтяной и газовой промышленности в области бурения скважин;
- формирование представлений о процессе бурения скважины в целом и о конкретных этапах ее строительства;
- формирование навыков расчета и проектирования скважины.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Б1.Д.Б.20 Геология, Б1.Д.Б.21 Литология*

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	<b>Знать:</b> - основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий; - типы и характеристики буровых станков, конструкции скважин, параметры и типы буровых растворов, способы бурения скважин; <b>Уметь:</b> - выбрать способ бурения, основные узлы буровой установки, технологический и вспомогательный инструмент и построить проектную конструкцию скважины; - корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации; - рассчитать оптимальные параметры режимов бурения; <b>Владеть:</b> - навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>16,25</b>	<b>16,25</b>
Лекции (Л)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	8	8
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	<b>91,75</b>	<b>91,75</b>
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Конструкция скважины	27	2	-	2	23
2	Оборудование и инструмент для бурения скважин на нефть и газ. Технология вращательного бурения скважин	27	2	-	2	23
3	Промывка и крепление скважин	27	2	-	2	23
4	Осложнения и аварии при бурении скважин. Наклонно направленное бурение скважин	27	2	-	2	23
	Итого:	108	8	-	8	92
	Всего:	108	8	-	8	92

### 4.2 Содержание разделов дисциплины

#### 1 Общие сведения о бурении нефтяных и газовых скважин. Конструкция скважины

Предмет и задачи дисциплины. Основные понятия. Назначение, цели и задачи бурения скважин. Основные понятия о процессах сооружения скважин, термины и определения. Классификации скважин. Способы и виды бурения скважин на нефть и газ. Геолого-технические условия бурения. Физико-механические свойства горных пород и их влияние на процессы бурения скважины. Производственный цикл бурения скважины. Техничко-экономические показатели бурения. Технический проект на строительство скважины. Геолого-технический наряд. Конструкция скважины и принципы ее построения. Требования к конструкции скважин. Методы вскрытия продуктивного пласта. Оборудование устья скважины.

#### 2 Оборудование и инструмент для бурения скважин на нефть и газ. Технология вращательного бурения скважин

Буровые долота: назначение и классификация буровых долот; условия работы, особенности конструкции и рациональные области применения лопастных, шарошечных, алмазных и специальных долот; бурильные головки и керноприемные устройства. Техничко-экономические показатели работы долот. Основные принципы выбора типа долота. Бурильные колонны: элементы

конструкции, условия работы и эксплуатации. Компоновка низа бурильных колонн. Забойные двигатели и устройства: назначение, тип привода, особенности работы. Буровые установки глубокого бурения: состав, параметрический ряд, техническая характеристика, схемы транспортировки и монтажа, принцип выбора. Наземные сооружения и поверхностное буровое оборудование: буровые вышки, оборудование для спуска и подъема бурильной колонны, роторы, буровые насосы и их обвязки, силовые приводы буровых механизмов, автоматизация и механизация спуско-подъемных операций. Схемы расположения привышечных сооружений и оборудования. Технология вращательного бурения скважин с использованием различного породоразрушающего инструмента

### **3 Промывка и крепление скважин**

Промывка скважин, назначение и разновидности буровых растворов, область их рационального применения. Показатели технологических свойств буровых растворов и методы их определения. Рецептуры буровых

растворов. Приготовление, очистка и регенерации буровых растворов. Особенности применения газообразных агентов и ГЖС.

Гидравлическая программа промывки скважины. Растворы для глушения скважин. Обсадные трубы, конструкции и расчет обсадных колонн, цементирование обсадных колонн, материалы и оборудование для цементирования, расчет цементирования скважин.

### **4 Осложнения и аварии при бурении скважин. Наклонно направленное бурение скважин**

Осложнения в процессе бурения нефтяных и газовых скважин. Методы предупреждения и борьбы с осложнениями. Аварии в бурении, их предупреждение и методы ликвидации. Причины, предупреждение и борьба с искривлением ствола скважины. Бурение наклонно-направленных скважин. Кустовое и многозабойное бурение

#### **4.3 Лабораторные работы**

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Проектирование конструкции скважины	2
2	2	Выбор буровой установки	2
3	3	Выбор типа бурового раствора	2
4	4	Бурение наклонно-направленных скважин	2
		Итого:	8

## 5.1 Основная литература

1 Тетельмин, В. В. Нефтегазовое дело: полный курс : учебник : в 2 томах : [16+] / В. В. Тетельмин. – 2-е изд. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. – Том 1. – 416 с. : ил., табл., схем., граф. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=617838>. – ISBN 978-5-9729-0556-0 (Т. 1). – ISBN 978-5-9729-0552-2. – Текст : электронный.

## 5.2 Дополнительная литература

1 Зварыгин, В. И. Буровые станки и бурение скважин : учебное пособие / В. И. Зварыгин ; Сибирский федеральный университет. – 2-е изд., стер. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2012. – 256 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363968> – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-2691-3. – Текст : электронный.

2 Храменков, В. Г. Автоматизация управления технологическими процессами бурения нефтегазовых скважин : учебное пособие для вузов / В. Г. Храменков. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 415 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00854-8. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/537112>

## 5.3 Периодические издания

1 Прикладная механика и техническая физика / гл. ред. В. К. Кедринский ; учред. Сибирское отделение РАН. – Новосибирск: СО РАН – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=613734](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=613734)

2 Фундаментальные науки и современность: международный научный журнал / гл. ред. А. С. Бажин ; учред. А. С. Бажин. – Владивосток : Эксперт-Наука – Режим доступа: по подписке. – URL: [https://biblioclub.ru/index.php?page=journal\\_red&jid=685656](https://biblioclub.ru/index.php?page=journal_red&jid=685656)

## 5.4 Интернет-ресурсы

1 <http://techlibrary.ru/> - Некоммерческий проект «Техническая библиотека»

2 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека/ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>

## **5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы**

- 1 Операционная система Linux RED OS
- 2 Офисные приложения LibreOffice, OpenOffice
- 3 Браузер Chromium (Хромиум)
- 4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»
- 5 Яндекс браузер
- 6 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC
- 7 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека – Режим доступа: <https://elibrary.ru>
- 8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- 9 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>
- 10 <http://pravo.gov.ru/> - Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации документации/АО «Кодекс». – Санкт-Петербург.- Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/>

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: стационарный мультимедиа-проектор и проекционный экран, переносной ноутбук, кафедра, посадочные места для обучающихся, рабочее место преподавателя, учебная доска, комплекты ученической мебели.

Помещения для самостоятельной работы: комплекты ученической мебели, компьютеры с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ и филиала, электронные библиотечные системы.