

Минобрнауки России

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

Кафедра общепрофессиональных и технических дисциплин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ДИСЦИПЛИНЫ

«Б1.Д.В.10 Буровой породоразрушающий инструмент»

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 2025

Рабочая программа дисциплины «Б1.Д.В.10 Буровой породоразрушающий инструмент» рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

общепрофессиональных и технических дисциплин

наименование кафедры

протокол № 6 от "10" января 2025г.

Декан строительного-технологического факультета

подпись

расшифровка подписи

И. В. Завьялова

Исполнители:

доцент

должность

подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по НМР

личная подпись

расшифровка подписи

М. А. Зорина

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

21.03.01 Нефтегазовое дело

код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

Уполномоченный по качеству кафедры

личная подпись

расшифровка подписи

Е. В. Фролова

©Фролова Е.В., 2025

© Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2025

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины: изучение студентами конструкций современных буровых породоразрушающих инструментов, технологии их производства, методов выбора рациональных конструкций и режимов отработки при бурении нефтяных и газовых скважин.

Задачи:

- изучить конструкцию, классификацию и общие сведения о принципах работы буровых породоразрушающих инструментов и технологии их изготовления;
- освоить методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов, а также методы диагностики и технического обслуживания;
- получить навыки руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов, в том числе в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

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

Постреквизиты дисциплины: *Б1.Д.В.8 Скважинная добыча нефти*

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	<u>Знать:</u> - классификацию буровых породоразрушающих инструментов; - методики выбора рациональных типов и конструкций буровых породоразрушающих инструментов при бурении сплошным и кольцевым забоями; - конструкции современных буровых породоразрушающих инструментов; - технологии изготовления буровых породоразрушающих инструментов. <u>Уметь:</u> - анализировать причины отказов в работе буровых породоразрушающих инструментов и разрабатывать мероприятия по их устранению. <u>Владеть:</u> - навыками оценки и кодирования износа буровых породоразрушающих инструментов по существующим методикам.
ПК*-2 Способен проводить работы по диагностике,	ПК*-2-В-1 Знает назначение, правила эксплуатации и ремонта нефтегазового оборудования;	<u>Знать:</u> - шифры и коды породоразрушающих инструментов разных конструкций;

Код и наименование формируемых компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций
техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	принципы организации и технологии ремонтных работ, методы монтажа, регулировки и наладки оборудования ПК*-2-В-2 Анализирует параметры работы технологического оборудования; разрабатывает и планирует внедрение нового оборудования ПК*-2-В-3 Владеет методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда	- условия работы буровых породоразрушающих инструментов в скважине, технологию их отработки, причины и виды отказов; - особенности отработки буровых породоразрушающих инструментов при бурении с отбором керна; - способы оценки износа буровых породоразрушающих инструментов - требования безопасности в нефтяной и газовой промышленности в области бурения скважин; - правила отработки буровых породоразрушающих инструментов разных типов и конструкций. Уметь: - выбрать рациональный тип и конструкцию бурового породоразрушающего инструмента; - выбрать режим отработки бурового породоразрушающего инструмента и уметь его реализовать; - проводить оценку износа породоразрушающих инструментов по существующим методикам. Владеть: - навыками выбора рациональных типов и конструкций современных буровых породоразрушающих инструментов; - навыками реализации режимов отработки буровых породоразрушающих инструментов.

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	30,25	30,25
Лекции (Л)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	14	14
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа:	77,75	77,75
- выполнение индивидуального творческого задания (ИТЗ) - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий; - подготовка к лабораторным занятиям		
Вид итогового контроля	зачет	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Понятие о скважинах. Физико-механические свойства горных пород влияющие на процесс бурения скважин	24	2	-	4	18
2	Твердосплавный породоразрушающий инструмент колонкового бурения	21	4	-	2	15
3	Алмазный породоразрушающий инструмент колонкового бурения	21	4	-	2	15
4	Породоразрушающий инструмент для бескернового бурения	21	4	-	2	15
5	Правила эксплуатации и контроля и выбраковки породоразрушающего инструмента	21	2	-	4	15
	Итого:	108	16	-	14	78
	Всего:	108	16	-	14	78

4.2 Содержание разделов дисциплины

1 Понятие о скважинах. Физико-механические свойства горных пород влияющие на процесс бурения скважин

Классификация скважин по целевому назначению. Способы бурения скважин. Механические свойства твердых тел, классификация горных пород по механическим свойствам, буримость пород, определение твердости по шкале Л.А.Шрейнера, аномальные пластовые давления.

2 Твердосплавный породоразрушающий инструмент колонкового бурения

Конструкция твердосплавных коронок для вращательного бурения. Выбор твердосплавных коронок для различных условий бурения. Правила отработки твердосплавного ПРИ. Специальные виды твердосплавных коронок для ударно-вращательного бурения.

3 Алмазный породоразрушающий инструмент колонкового бурения.

Конструкция алмазных коронок для вращательного бурения. Выбор алмазных коронок для различных условий бурения. Особенности работы алмазного ПРИ. Специальные виды алмазного ПРИ комплексов ССК.

4 Породоразрушающий инструмент для бескернового бурения.

Инструмент для ударно-вращательного бурения пневмоударными машинами. ПРИ для бурения шарошечным способом. Инструмент для шнекового бурения. Алмазный ПРИ для бурения сплошным забоем.

5 Правила эксплуатации контроля и выбраковки ПРИ.

Определение исправности ПРИ и условия его отработки. Особенности приработки алмазного ПРИ. Характерные неисправности при работе коронок и их причины.

4.3 Лабораторные работы

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	1	Изучение элементов бурильной колонны: бурильная труба, замки труб, ведущая труба, калибратор, центратор, долото, компоновка инструмента	2
2	1	Основные технологические операции цементирования скважин Крепление скважин, спуск обсадных колонн, расчет тампонажного материала, буферная жидкость	2

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	2	Выбор твердосплавных коронок для различных условий бурения	2
4	3	Изучение инструмента для отбора керна. Бурильное головки, керн, отбор керна, исследования керна	2
5	4	Изучение инструмент для ударно-вращательного бурения пневмоударными машинами	2
6	5	Определение веса бурильного инструмента на крюке по данным ГИВ: индикатор веса, мертвый конец, кратность полиспаста, вес инструмента	2
7	5	Определение нагрузки на долото по данным ГИВ. Нагрузка на долото, индикатор веса, цена деления шкалы, вес на крюке.	2
		Итого:	14

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

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> (дата обращения: 07.04.2025). – 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 Нескоромных, В. В. Разрушение горных пород при бурении скважин : учебное пособие / В. В. Нескоромных ; Сибирский федеральный университет. – Красноярск : Сибирский федеральный университет (СФУ), 2014. – 336 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=364497> . – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7638-3044-6. – Текст : электронный.

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

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

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 Microsoft Windows

2 Microsoft Office

3 Лицензия kaspersky Endpoint Security для бизнеса

4 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»

5 Linux RED OS MUROM 7.3.1

6 Яндекс браузер

7 Свободно распространяемый медиапроигрыватель VLC

8 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>

10 Кодекс [Электронный ресурс]: электронный фонд правовой и нормативно-технической 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.