

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Маргарит Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 21.07.2026 14:05:19

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор – проректор по ОД

И.Г. Гайрабеков

« 25 » апреля 2026 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

«Основы строительства нефтяных и газовых скважин»

Специальность

21.05.06 Нефтегазовые техника и технологии

Специализация

«Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Квалификация

горный инженер

Год начала подготовки

2026

Грозный – 2026

1. Цели и задачи дисциплины

Целью изучения дисциплины «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» является 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, промысловые жидкости, крепление скважин, методы освоения продуктивных пластов, обеспечение требований безопасности технологических процессов и охраны окружающей среды при строительстве нефтяных и газовых скважин.

Задачи изучения дисциплины «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» является 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 «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: математики; физики; сопротивления материалов; введения в специальность; начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики; геологии и инженерной геологии; нефтегазопромыслового оборудования.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: проектирование скважин; технология и техника ремонта скважин; техническое обслуживание и ремонт нефтяных и газовых скважин и оборудования; химия буровых и тампонажных растворов; технология бурения нефтяных и газовых скважин; промысловая геофизика; физика нефтяного и газового пласта.

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Таблица 1

Код по ФГОС	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУВ)
Профессиональные		
ПК-6. Способен поддерживать безопасную и эффективную работу и эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли	ПК-6.1. Знает эксплуатационные характеристики и правила эксплуатации технологического оборудования, конструкций, объектов, машин, механизмов нефтегазового производства	Знать: отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований в области строительства нефтяных и газовых скважин
		Уметь: осуществлять сбор данных для выполнения работ по проектированию строительства нефтяных и газовых скважин,
		Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией
ПК-15. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической	ПК-15.1. применяет знания основ проектирования и конструирования деталей, оборудования, технологической	знать: основные законы и положения дисциплины; принципы классификации автоматизированных систем регулирования и управления.
		уметь: использовать правила построения технических схем и чертежей, навыки выявления и устранения «узких мест» производственных и технологических процессов.

оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации	оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации	владеть: методами повышения качества производственного производства, навыками составления, навыками ориентации в мире микропроцессорной техники, теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью освоения новых перспективных технологий в области автоматизации производственных процессов
--	--	--

4. Объем дисциплины и виды учебной работы.

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/з.ед.		Семестр	
				5	5
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		51/1,42	16/0,44	51/1,42	16/0,44
В том числе:					
Лекции		17/0,47	8/0,22	17/0,47	8/0,22
Практические занятия (ПЗ)		34/0,94	8/0,22	34/0,94	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)		57/1,58	119/3,3	57/1,58	119/3,3
В том числе:					
Реферат		10/0,28		10/0,28	
Темы для самостоятельного изучения		47/1,3	79/2,19	47/1,3	79/2,19
Подготовка к практическим занятиям			20/0,56		20/0,56
Подготовка к экзамену			20/0,56		20/0,56
Контроль		36/1	9/0,25	36/1	9/0,25
Вид отчетности		экз.	экз.	экз.	экз.
Общая трудоемкость дисциплины	ВСЕГО в часах	144	144	144	144
	ВСЕГО в зач. единицах	4	4	4	4

5. Содержание дисциплины

5.1. Разделы дисциплины и виды занятий

Таблица 3

№ п/п	Наименование раздела дисциплины по семестрам	Лекц. зан. часы		Практ. зан. часы		Всего часов	
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
1	Введение	1	2	2	2	3	4
2	Общие сведения	1				1	
3	Обзор современных способов бурения	2		4		6	
4	Физико-механические свойства горных пород	2	2	4	2	6	4
5	Породоразрушающий инструмент	2		4		6	
6	Закономерности работы породоразрушающего инструмента	2	2	4	2	6	4
7	Бурильная колонна	2		6		8	
8	Искривление скважин в процессе их бурения	2	2	4	2	6	4
9	Специфика технологии различных способов бурения	3		6		9	

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
-------	---------------------------------	--------------------

1	Введение	Значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства. Краткая характеристика состояния технологии и техники бурения скважин. Структура УБР.
2	Общие сведения	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.
3	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.
4	Физико-механические свойства горных пород	Механические свойства горных пород при различных видах напряженного состояния. Механизм разрушения горных пород вооружением породоразрушающего инструмента
5	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
6	Закономерности работы породоразрушающего инструмента	Показатели работы долот. Механическая скорость проходки
7	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
8	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.

10	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.
----	---	---

5.3. Лабораторный практикум (не предусматривается)

5.4. Практические занятия

Таблица 5

№ п/п	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1	Введение	Рассмотрение организационной структуры управления буровых работ
2	Обзор современных способов бурения	Рассмотрение различных схем буровых установок для бурения скважин
3	Физико-механические свойства горных пород	Решение задач по физико-механическим свойствам горных пород-коллекторов
4	Породоразрушающий инструмент	Выбор типа долота с учетом литологической характеристики горных пород. Сравнительная оценка работоспособности долот (решение типовых задач)
5	Закономерности работы породоразрушающего инструмента	Определение необходимого числа долот при их испытании (решение типовых задач). Определение средних показателей работы долота (решение типовых задач).
6	Бурильная колонна	Бурильные трубы (решение типовых задач)
7	Искривление скважин в процессе их бурения	Рассчитать и построить профиль типа А для бурения наклонной скважины со смещением забоя (решение типовых задач)
8	Специфика технологии различных способов бурения	Рекомендации по выбору осевой нагрузки, частоты вращения долота и способа бурения (решение типовых задач)

6. Самостоятельная работы студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 93 часов; ЗФО 126 часа.

Программой предусматривается самостоятельное освоение части разделов курса. Результатом изучения является реферат объемом 8-12 страниц. После собеседования и защиты реферата тема считается усвоенной. На изучение темы, составление реферата и защиту отводится 10 часов.

Темы для самостоятельного изучения

1. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре. Содержание основных этапов цикла строительства.

2. Механизм разрушения горных пород, вдавливание как основной вид воздействия вооружения при механическом разрушении горных пород. Скачкообразность процесса разрушения горных пород при вдавливании.
3. Особенности разрушения горных пород при динамическом вдавливании. Усталостное разрушение горных пород.
4. Конструкции керноприемных устройств со съемными и стационарными керноприемниками.
5. Конструкции бурильных головок. Классификация горных пород по трудности отбора керна. Инструмент специального назначения.
6. Пикообразные, зарезные и фрезерные долота; расширители; калибрующее-центрирующий инструмент; назначение, принцип работы и особенности конструкций.
7. Влияние параметров режима и технологии бурения на выход керна. Принципы выбора керноприемного устройства и бурильной головки в разных условиях.
8. Выходная характеристика электробур и факторы, влияющие на неё.
9. Расчет допустимой осевой нагрузки на долото. Способы регулирования частоты вращения вала электробур.
10. Совместная работа электробур с гидромониторными долотами; принцип расчета необходимого расхода промывочной жидкости.
11. Коэффициенты передачи мощности на забой и пути их повышения.
12. Методы использования или устранения отдельных видов колебаний в бурильной колонне.
13. Оценка эффективности КНБК по предотвращению или снижению интенсивности самопроизвольного искривления ствола скважин.
14. Особенности выбора КНБК для бурения наклонных скважин. Выбор и расчет отклоняющих компоновок и КНБК для регулирования угла.
15. Выбор плотности промывочной жидкости.

Перечень тем для реферата

1. Общие сведения о процессе бурения
2. Обзор современных способов бурения
3. Физико-механические свойства горных пород
4. Породоразрушающий инструмент
5. Буровые промывочные жидкости
6. Тампонажные материалы для крепления скважин
7. Режимы бурения скважин
8. Ударное бурение
9. Вращательное бурение
10. Бурильная колонна
11. Спуск обсадных колонн в скважину
12. Технологическая оснастка обсадных колонн
13. Повышение качества крепления скважин
14. Искривление скважин в процессе их бурения
15. Специфика технологии различных способов бурения

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

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. Сенюшкин С.В., Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>.
 6. Мурадханов И. В., Пономаренко В. А., Чернявский Р. Г. Бурение скважин: учебное пособие (лабораторный практикум) — Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. — 133 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/92525.html>
 7. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ И.В. Мурадханов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ставрополь: Северо-Кавказский федеральный университет, 2017.— 136 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69376.html>.
 8. 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>.
 9. Заливин В.Г., Аварийные ситуации в бурении на нефть и газ [Электронный ресурс]: Учебное пособие. / Заливин В.Г., Вахромеев А.Г. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 508 с. - ISBN 978-5-9729-0215-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902156.html>
 10. Бабаян Э.В., Конструкция нефтяных и газовых скважин. Осложнения и их преодоление [Электронный ресурс]: Учебное пособие./ Бабаян Э.В. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 252 с. - ISBN 978-5-9729-0237-8 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902378.html>
 11. Каркашадзе Г.Г., Механическое разрушение горных пород [Электронный ресурс] : Учеб. пособие для вузов / Каркашадзе Г.Г. - М: Издательство Московского государственного горного университета, 2004. - ISBN 5-7418-0301-6 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN5741803016.html>
 12. Крысий Н.И., Повышение скоростей бурения и дебитов нефтегазовых скважин. Разработка и совершенствование составов буровых растворов, технологий и технических средств первичного и вторичного вскрытия продуктивных пластов [Электронный ресурс] / Крысий Н.И., Крапивина Т.Н. - М. : Инфра-Инженерия, 2018. - 340 с. - ISBN 978-5-9729-0242-2 - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785972902422.html>.

7. Оценочные средства

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства.

2. Краткая характеристика состояния технологии и техники бурения скважин.
3. Структура УБР.
4. Понятие о скважине, её элементах, конструкции, о положении оси ствола в пространстве.
5. Классификация скважин по назначению, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности
6. Классификация скважин по пространственному положению оси, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности
7. Классификация скважин, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности: по характеру размещения устьев и другим признакам
8. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре.
9. Содержание основных этапов цикла строительства.
10. Понятие о способе бурения.
11. Классификация современных способов.
12. Краткая характеристика сущности каждого способа бурения; достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития.
13. Функциональная схема буровой установки для вращательного бурения.
14. Механические свойства горных пород при различных видах напряженного состояния.
15. Механизм разрушения горных пород вооружением породоразрушающего инструмента
16. Классификация породоразрушающего инструмента.
17. Шарошечные долота.
18. Закономерности изнашивания вооружения и опор шарошечных долот.
19. Вращающий момент и мощность, необходимая для работы долота и бурильной головки на забое.
20. Показатели работы долот.
21. Механическая скорость проходки

Образец варианта для проведения 1 рубежной аттестации

1. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре.
2. Содержание основных этапов цикла строительства.
3. Понятие о способе бурения.
4. Классификация современных способов.

Один правильный ответ – 5 балла.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Назначение и состав бурильной колонны.
2. Трубные базы их функции и оснащение.
3. Колебания в бурильной колонне.
4. Устойчивость колонны труб под действием осевых и центробежных сил и крутящего момента.
5. Причины, обуславливающие вращение колонны вокруг собственной оси и вокруг оси скважины при роторном бурении.
6. Принцип выбора компоновки бурильной колонны при различных способах бурения скважин.
7. Искривление скважин в заданном направлении.
8. Допустимые искривления скважин.
9. Специфика расчета на прочность в интервале изменений зенитного и азимутального углов.
10. Типы компоновок низа бурильной колонны (КНБК) для предотвращения самопроизвольного искривления скважин.
11. Принудительное отклонение скважин от вертикали при роторном бурении.
12. Определение требуемого угла установки отклонителя.

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

Образец варианта для проведения 2 рубежной аттестации

1. Назначение и состав бурильной колонны.
2. Трубные базы их функции и оснащение.
3. Колебания в бурильной колонне.
4. Устойчивость колонны труб под действием осевых и центробежных сил и крутящего момента.

Один правильный ответ – 5 балла.

Вопросы к экзамену

1. Значение буровых работ в нефтегазодобывающей и других отраслях народного хозяйства.
2. Краткая характеристика состояния технологии и техники бурения скважин.
3. Структура УБР.
4. Понятие о скважине, её элементах, конструкции, о положении оси ствола в пространстве.
5. Классификация скважин, применяемых в нефтегазодобывающей промышленности: по назначению, по пространственному положению оси, по характеру размещения устьев и другим признакам.
6. Понятие о цикле строительства скважины и его структуре.
7. Содержание основных этапов цикла строительства.
8. Понятие о способе бурения.
9. Классификация современных способов.
10. Краткая характеристика сущности каждого способа бурения; достоинства, недостатки, области применения, перспективы развития.
11. Функциональная схема буровой установки для вращательного бурения.
12. Механические свойства горных пород при различных видах напряженного состояния.
13. Механизм разрушения горных пород вооружением породоразрушающего инструмента
14. Классификация породоразрушающего инструмента.
15. Шарошечные долота.
16. Закономерности изнашивания вооружения и опор шарошечных долот.
17. Вращающий момент и мощность, необходимая для работы долота и бурильной головки на забое.
18. Показатели работы долот.
19. Механическая скорость проходки.
20. Назначение и состав бурильной колонны.
21. Трубные базы их функции и оснащение.
22. Колебания в бурильной колонне.
23. Устойчивость колонны труб под действием осевых и центробежных сил и крутящего момента.

24. Причины, обуславливающие вращение колонны вокруг собственной оси и вокруг оси скважины при роторном бурении.
25. Принцип выбора компоновки бурильной колонны при различных способах бурения скважин.
26. Искривление скважин в заданном направлении.
27. Допустимые искривления скважин.
28. Специфика расчета на прочность в интервале изменений зенитного и азимутального углов.
29. Типы компоновок низа бурильной колонны (КНБК) для предотвращения самопроизвольного искривления скважин.
30. Принудительное отклонение скважин от вертикали при роторном бурении.
31. Определение требуемого угла установки отклонителя.
32. Особенности технологии роторного бурения.
33. Особенности технологии турбинного бурения.
34. Особенности технологии бурения с помощью винтовых забойных двигателей.
35. Особенности технологии бурения с помощью Электробуров.
36. Гидродинамика циркуляционной системы.
37. Влияние температуры на прочностные характеристики материала труб.
38. Особенности технологии бурения при равновесии давлений в системе «скважина-пласт».
39. Принципы расчета параметров режима бурения по известным механическим свойствам горных пород.

Образец билета для экзамена

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени академика М.Д. Миллионщикова

Дисциплина «Основы строительства нефтяных и газовых скважин»
Институт нефти и газа специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» семестр _____

Билет 1

1. Понятие о способе бурения.
2. Искривление скважин в заданном направлении
3. Понятие сплошности горной породы.

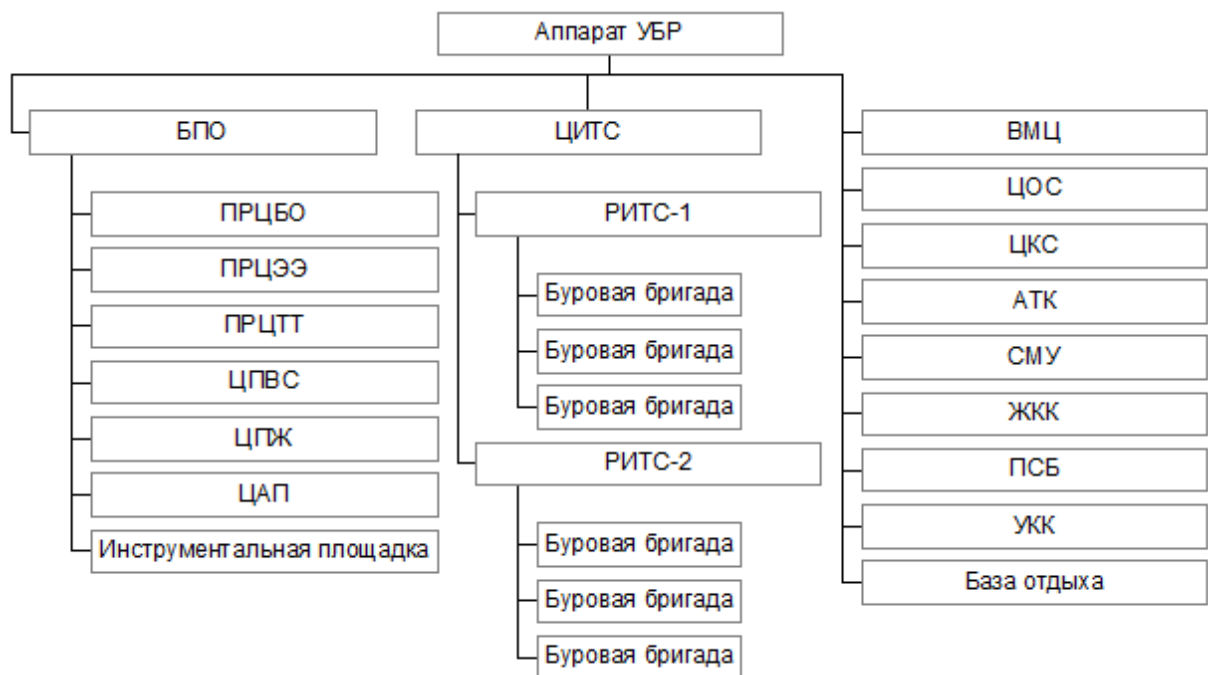
УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 202 г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

Халадов А.Ш.

Текущий контроль

1. Рассмотрение организационной структуры УБР.



- а) Дайте расшифровку аббревиатурам на схеме.
 - б) Кому подчиняется непосредственно Буровые бригады
2. Выбрать тип долота при следующих условиях.
- Данное стратиграфическое подразделение разбуривалось долотами двух типов. Способ бурения всех скважин турбинный. Параметры режима на данной площади практически одинаковые.
- Результаты бурения данного стратиграфического подразделения следующие (суммарные по всем скважинам):
- а) общее число израсходованных долот 1-го типа $n_1 = 12$, 2-го типа $n_2 = 22$;
 - б) пробурено долотами 1-го типа $H_1 = 314$ м, 2-го типа $H_2 = 300$ м;
 - в) общее время бурения долотами 1-го типа $T_1 = 116,65$ ч, 2-го типа $T_2 = 93,75$ ч.
- Эти суммарные показатели взяты после проверки совокупности проходок на наличие дефектных данных и исключения их.

7.4. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкалы оценивания.

Таблица 6

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-6. Способен поддерживать безопасную и эффективную работу и эксплуатацию технологического оборудования нефтегазовой отрасли					
Знать: отечественную и зарубежную научно-техническую информацию по направлению исследований методов повышения коэффициента извлечения нефти	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты
Уметь: осуществлять сбор данных для выполнения работ по прогнозированию методов повышения коэффициента извлечения нефти	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: основными методами, способами и средствами получения, хранения, переработки информации, работать с компьютером как средством управления информацией	Частичное владение навыками	Неполные применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Планируемые результаты освоения компетенции	Критерии оценивания результатов обучения				Наименование оценочного средства
	менее 41 баллов (неудовлетворительно)	41-60 баллов (удовлетворительно)	61-80 баллов (хорошо)	81-100 баллов (отлично)	
ПК-15. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации					
Знать: основные законы и положения дисциплины; принципы классификации автоматизированных систем регулирования и управления.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты
Уметь: использовать правила построения технических схем и чертежей, навыки выявления и устранения «узких мест» производственных и технологических процессов.	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: методами повышения качества производственного производства, навыками составления, навыками ориентации в мире микропроцессорной техники, теоретическими и экспериментальными методами исследования с целью освоения новых перспективных технологий в области автоматизации производственных процессов.	Частичное владение навыками	Неполные применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

8. Особенности реализации дисциплины для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для осуществления процедур текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся созданы фонды оценочных средств, адаптированные для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья и позволяющие оценить достижение ими запланированных в основной образовательной программе результатов обучения и уровень сформированности всех компетенций, заявленных в образовательной программе. Форма проведения текущей аттестации для студентов-инвалидов устанавливается с учетом индивидуальных психофизических особенностей (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.). При тестировании для слабовидящих студентов используются фонды оценочных средств с укрупненным шрифтом. На экзамен приглашается сопровождающий, который обеспечивает техническое сопровождение студенту. При необходимости студенту-инвалиду предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене (или зачете). Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья и обучающиеся инвалиды обеспечиваются печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебные пособия для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

1) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по зрению:**

- **для слепых:** задания для выполнения на семинарах и практических занятиях оформляются рельефно-точечным шрифтом Брайля или в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением для слепых, либо зачитываются ассистентом; письменные задания выполняются на бумаге рельефно-точечным шрифтом Брайля или на компьютере со специализированным программным обеспечением для слепых либо надиктовываются ассистенту; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется комплект письменных принадлежностей и бумага для письма рельефно-точечным шрифтом Брайля, компьютер со специализированным программным обеспечением для слепых;

- **для слабовидящих:** обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс; обучающимся для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств; задания для выполнения заданий оформляются увеличенным шрифтом;

2) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья **по слуху:**

- **для глухих и слабослышащих:** обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающимся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования; предоставляются услуги сурдопереводчика;

- **для слепоглухих** допускается присутствие ассистента, оказывающего услуги тифлосурдопереводчика (помимо требований, выполняемых соответственно для слепых и глухих);

3) для лиц с тяжелыми нарушениями речи, глухих, слабослышащих лекции и семинары, проводимые в устной форме, проводятся в письменной форме;

4) для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, **имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:**

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата, нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей: письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту; выполнение заданий (тестов, контрольных работ), проводимые в письменной форме, проводятся в устной форме путем опроса, беседы с обучающимся.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. 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. Сенюшкин С.В. Попов А.Н., Оганов С.А. Технология бурения нефтяных и газовых скважин. В 5 томах. Т.5: учебник для студентов вузов. — 2-е изд. — Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2017. — 280 с. — ISBN 978-5-9961-1333-0 (т. 5), 978-5-9961-1328-6. — Текст: электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/83738.html>.
6. 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>
7. 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>
8. 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>.

9.2. Методические указания по освоению дисциплины (приложение)

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами бурильных инструментов и оборудования.

Технические средства обучения – сосредоточены в лабораториях кафедры «БРЭНГМ» (лаб. 2-33, 2-30 и 2-35).

В лаборатории содержатся электронные версии лекций методических указаний к выполнению практических заданий.

**Методические указания по освоению дисциплины
«Основы строительства нефтяных и газовых скважин»**

1. Методические указания для обучающихся по планированию и организации времени, необходимого для освоения дисциплины.

Изучение рекомендуется начать с ознакомления с рабочей программой дисциплины, ее структурой и содержанием разделов (модулей), фондом оценочных средств, ознакомиться с учебно-методическим и информационным обеспечением дисциплины.

Дисциплина «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» состоит из 10 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» осуществляется в следующих формах:

1. Аудиторные занятия (лекции, практические/семинарские занятия).
2. Самостоятельная работа студента (подготовка к лекциям, практическим/практическим занятиям, тестам/рефератам/докладам/эссе, и иным формам письменных работ, выполнение анализа кейсов, индивидуальная консультация с преподавателем).
3. Интерактивные формы проведения занятий (коллоквиум, лекция-дискуссия, групповое решение кейса и др. формы).

Учебный материал структурирован и изучение дисциплины производится в тематической последовательности. Каждому практическому/ семинарскому занятию и самостоятельному изучению материала предшествует лекция по данной теме. Обучающиеся самостоятельно проводят предварительную подготовку к занятию, принимают активное и творческое участие в обсуждении теоретических вопросов, разборе проблемных ситуаций и поисков путей их решения. Многие проблемы, изучаемые в курсе, носят дискуссионный характер, что предполагает интерактивный характер проведения занятий на конкретных примерах.

Описание последовательности действий обучающегося:

При изучении курса следует внимательно слушать и конспектировать материал, излагаемый на аудиторных занятиях. Для его понимания и качественного усвоения рекомендуется следующая последовательность действий:

1. После окончания учебных занятий для закрепления материала просмотреть и обдумать текст лекции, прослушанной сегодня, разобрать рассмотренные примеры (10 – 15 минут).
2. При подготовке к лекции следующего дня повторить текст предыдущей лекции, подумать о том, какая может быть следующая тема (10 - 15 минут).
3. В течение недели выбрать время для работы с литературой в библиотеке (по 1 часу).
4. При подготовке к практическому/ семинарскому занятию повторить основные понятия по теме, изучить примеры. Решая конкретную ситуацию, - предварительно понять, какой теоретический материал нужно использовать. Наметить план решения, попробовать на его основе решить 1 - 2 практические ситуации (лаб. работы).

2. Методические указания по работе обучающихся во время проведения лекций.

Лекции дают обучающимся систематизированные знания по дисциплине, концентрируют их внимание на наиболее сложных и важных вопросах. Лекции обычно излагаются в традиционном или в проблемном стиле. Для студентов в большинстве случаев в проблемном стиле. Проблемный стиль позволяет стимулировать активную познавательную деятельность обучающихся и их интерес к дисциплине,

формировать творческое мышление, прибегать к противопоставлениям и сравнениям, делать обобщения, активизировать внимание обучающихся путем постановки проблемных вопросов, поощрять дискуссию.

Во время лекционных занятий рекомендуется вести конспектирование учебного материала, обращать внимание на формулировки и категории, раскрывающие суть того или иного явления, или процессов, выводы и практические рекомендации.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает преподаватель, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями

«важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, необходимо использовать не только основную литературу, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал преподаватель. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Тематика лекций дается в рабочей программе дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по подготовке к практическим/семинарским занятиям.

На практических/семинарских занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике семинарских занятий.

Студенту рекомендуется следующая схема подготовки к семинарскому занятию:

1. Ознакомление с планом практического/семинарского занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. Проработать конспект лекций;
3. Прочитать основную и дополнительную литературу.

В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы. При всей полноте конспектирования лекции в ней невозможно изложить весь материал из-за лимита аудиторных часов. Поэтому самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала, формирует у студентов отношение к конкретной проблеме. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса;

4. Ответить на вопросы плана практического/семинарского занятия;
5. Выполнить домашнее задание;
6. Проработать тестовые задания и задачи;
7. При затруднениях сформулировать вопросы к преподавателю.

Результат такой работы должен проявиться в способности студента свободно ответить на теоретические вопросы практикума, выступать и участвовать в коллективном обсуждении вопросов изучаемой темы, правильно выполнять практические задания и иные задания, которые даются в фонде оценочных средств дисциплины.

3. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Основы строительства нефтяных и газовых скважин» - это углубление и расширение знаний в области нефтегазового дела; формирование навыка и интереса к самостоятельной познавательной деятельности.

Самостоятельная работа обучающихся является важнейшим видом освоения содержания дисциплины, подготовки к практическим занятиям и к контрольной работе. Сюда же относятся и самостоятельное углубленное изучение тем дисциплины. Самостоятельная работа представляет собой постоянно действующую систему, основу образовательного процесса и носит исследовательский характер, что послужит в будущем основанием для написания выпускной квалификационной работы, практического применения полученных знаний.

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению, с учетом потребностей и возможностей личности.

Правильная организация самостоятельных учебных занятий, их систематичность, целесообразное планирование рабочего времени позволяет студентам развивать умения и навыки в усвоении и систематизации приобретаемых знаний, обеспечивать высокий уровень успеваемости в период обучения, получить навыки повышения профессионального уровня.

Подготовка к практическому занятию включает, кроме проработки конспекта и презентации лекции, поиск литературы (по рекомендованным спискам и самостоятельно), подготовку заготовок для выступлений по вопросам, выносимым для обсуждения по конкретной теме. Такие заготовки могут включать цитаты, факты, сопоставление различных позиций, собственные мысли. Если проблема заинтересовала обучающегося, он может подготовить реферат и выступить с ним на практическом занятии. Практическое занятие - это, прежде всего, дискуссия, обсуждение конкретной ситуации, то есть предполагает умение внимательно слушать членов малой группы и модератора, а также стараться высказать свое мнение, высказывать собственные идеи и предложения, уточнять и задавать вопросы коллегам по обсуждению.

При подготовке к контрольной работе обучающийся должен повторять пройденный материал в строгом соответствии с учебной программой, используя конспект лекций и литературу, рекомендованную преподавателем. При необходимости можно обратиться за консультацией и методической помощью к преподавателю.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий - на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания - на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Виды СРС и критерии оценок

(по балльно-рейтинговой системе ГГНТУ, СРС оценивается в 15 баллов)

1. Реферат
2. Доклад
3. Эссе
4. Участие в мероприятиях

Темы для самостоятельной работы прописаны в рабочей программе дисциплины. Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

Составитель:

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



/Н.Д. Булчаев/

/А.Ш. Халадов/

Согласовано:

Зав. кафедрой «БРЭНГМ» к.т.н., доцент



/А.Ш. Халадов/

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент



/М.А. Магомаева