

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

«Проектирование 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 преподавания дисциплины «Проектирование скважин» состоит в формировании у студентов практических навыков составления технического проекта строительства скважин, закрепление ранее полученных знаний и навыков выполнения технологических инженерных расчетов.

Задачами изучения дисциплины являются:

1. ознакомление студентов со структурой технических проектов на строительство скважин;
2. ознакомление студентов с научно-обоснованными методиками разработки технико-технологических разделов проекта;
3. ознакомление студентов с основными нормативными (СН и П и т.д.) и руководящими (РД) ведомственными документами и с приложениями к техническому проекту;
4. привить навыки использования СН, П и РД при составлении проектов и отыскании оптимальных решений.

2. Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

Дисциплина «Проектирование скважин» относится к обязательной части Блока 1.

Для изучения курса требуется знание: физики; математики; материаловедении и технологии конструкционных материалов; введении в специальность; начертательной геометрии и инженерной компьютерной графики; технологии бурения нефтяных и газовых скважин; основ строительства нефтяных и газовых скважин; нефтегазоносности больших глубин.

В свою очередь, данный курс, помимо самостоятельного значения, является предшествующей дисциплиной для курсов: коррозия и защита оборудования в процессах добычи; сбора и транспорта нефти; технология и техника методов повышения нефтеотдачи.

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)
Общепрофессиональные		
ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии	ОПК-3.1. использует основные виды и содержание макетов производственной документации, связанных с профессиональной деятельностью	Знать: выполнение технологических инженерных расчетов при строительстве скважин. Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья. Владеть: навыками составления технического проекта на строительство скважин.
Профессиональные		
ПК-15. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств	ПК-15.3. демонстрирует навыки разработки процесса проектирования отдельных деталей, узлов, оборудования и т.д.	Знать: проектирование технологических процессов производства, выбор и размещение оборудования, определение технологической оснастки, разработку методов технического контроля, нормирования материально-технических затрат и обеспечение выпуска продукции заданного уровня качества с установленными сроками и объемами выпуска. Уметь: эксплуатировать и обслуживать

их автоматизации		технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья Владеть: навыками самостоятельной оценки и анализа промысловой ситуации
------------------	--	---

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Таблица 2

Вид учебной работы		Всего часов/ зач.ед.		Семестры	
				10	10
		ОФО	ЗФО	ОФО	ЗФО
Контактная работа (всего)		48/1,33	14/0,39	48/1,33	14/0,39
В том числе:					
Лекции		24/0,67	6/0,17	24/0,67	6/0,17
Практические занятия		24/0,67	8/0,22	24/0,67	8/0,22
Самостоятельная работа (всего)		96/2,67	130/3,61	96/2,67	130/3,61
В том числе:					
Рефераты		10/0,28		10/0,28	
<i>И (или) другие виды самостоятельной работы:</i>					
Темы для самостоятельного изучения		76/2,11	90/2,5	76/2,11	90/2,5
Подготовка к практическим занятиям		10/0,28	20/0,56	10/0,28	20/0,56
Подготовка к зачету			20/0,56		20/0,56
Вид отчетности		зачет	зачет	зачет	зачет
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			6	4
2	Структура технического проекта	2		4	1		
3	Общие сведения о районе	1					
4	Геологическая часть	2		2	1	8	
5	Технологическая часть	2		2			
6	Техническая часть	2	2	2	1	6	5
7	Строительно-монтажная часть	2		2		6	
8	Охрана труда, окружающей среды и недр, противопожарная техника	2		2	1	6	
9	Экономическая оценка проекта	2		2	1		
10	Приложения к расчетно-пояснительной записке	1	2			14	5
11	Система автоматического проектирования строительства нефтяных и газовых скважин (САПР бурения)	2		2	1		

12	Общая схема проектирования технологии бурения скважин	1		2	1		
13	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений	2		2	1	14	
14	Виды учета и отчетности нефтяных и газовых предприятий. Связь с проектными работами	2					

5.2. Лекционные занятия

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела
1	Введение	Содержание дисциплины, её связь со смежными дисциплинами. Роль проектных работ в выполнении задач, стоящих перед нефтегазодобывающей промышленностью страны. Перспективы развития проектных работ в бурении. Влияние результатов проектирования на эффективность буровых работ и нефтегазодобычи.
2	Структура технического проекта	Руководящие документы, определяющие структуру технического проекта на строительство нефтяных и газовых скважин. Требования к проектированию его. Виды проектов: индивидуальный, групповой, зональный. Классификация скважин. Категория скважин. Принципы объединения скважин в группу.
3	Общие сведения о районе	Общие сведения о районе. Необходимый объем информации её и значение. Разделы, в которых эта информация используется.
4	Геологическая часть	Необходимый объем информации и её назначение. Форма представления качественной информации. Необходимый и обязательный минимум количественной информации. Прямые и косвенные источники получения информации. Оценка достоверности информации. Разделы проекта, в которых используется геологическая информация. Необходимый объем исследовательских работ в скважине. Отбор керна, шлама и грунтов. Объем геофизических исследований. Испытание пластов в процессе бурения. Испытание продуктивных горизонтов в эксплуатационной колонне Объем других видов исследований
5	Технологическая часть	Основное содержание разделов технологической части. ГОСТ-ы и другие нормативные документы, используемые для разработки этих разделов. Принципы увязки содержания разделов технологической части друг с другом, а также с данными геологической и технической частей проекта. Способы получения необходимой информации для разработки основных разделов. Формы представления проектных решений в разделах технологической части.
6	Техническая часть	Основное содержание разделов этой части, ГОСТ-ы и другие нормативные документы, используемые при разработке технической части проекта. Формы представления материалов. Связь разделов технической части с разделами технологической части и с первым

		разделом проекта (общие сведения о районе).
7	Строительно-монтажная часть	Основное содержание этой части. Нормативные документы, используемые для разработки этой части проекта. Формы представления результатов проектных разработок. Связь содержания данной части с содержанием технической части и первого раздела проекта.
8	Охрана труда, окружающей среды и недр, противопожарная техника	Содержание этой части. Нормативные документы для разработки данной части. Связь содержания данного раздела с содержанием других частей проекта.
9	Экономическая оценка проекта	Содержание части. Нормативные документы, обязательные для разработки этой части. Принципы экономической оценки решений, принятых в других частях проекта.
10	Приложения к расчетно-пояснительной записке	Перечень, содержание, формы
11	Система автоматического проектирования строительства нефтяных и газовых скважин (САПР бурения)	Цели и функции САПР бурения. Структура, принципы функционирования, основные элементы; методические, программное, информационное, техническое и организационное обеспечение САПР бурения. Организация работ по созданию и внедрению. Порядок выполнения проектных работ. Роль средств (ЭВМ и АРМ) и проектировщика. Перспективы развития САПР бурения.
12	Общая схема проектирования технологии бурения скважин	Этапы проектирования.
13	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Проектно-сметные документы в нефтегазодобычи. Этапы разработки, виды и содержание технологических схем и проектов разработки нефтяных месторождений. Этапы изучения нефтяных месторождений для проектных работ. Исходные данные необходимые для составления схем и проектов разработки. Основные требования, предъявляемые при проектировании схем и проектов разработки нефтяных и газовых месторождений. Техничко-экономические показатели разработки нефтяных месторождений.
14	Виды учета и отчетности нефтяных и газовых предприятий. Связь с проектными работами	Статистический учет и отчетность. Бухучет.

5.3 Лабораторный практикум (не предусмотрены)

5.4 Практические занятия (семинары)

Таблица 5

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий (семинаров)
1	Структура технического проекта	Изучение структуры нормативно-справочной

		литературы Прогнозирование категорий твердости, абразивности и сплошности пород по их литолого-петрографическому описанию
2	Геологическая часть	Изучение форм представления геологической части технического проекта
3	Технологическая часть	Изучение структуры ГТН Изучение форм представления проектных решений технологической части технического проекта
4	Техническая часть	Расчет требуемого количества материалов и техники для испытаний продуктивных объектов скважины.
5	Экономическая оценка проекта	Принципы экономической оценки проекта
6	Система автоматического проектирования строительства нефтяных и газовых скважин (САПР бурения)	Принципы проектирования оборудования устья скважин
7	Общая схема проектирования технологии бурения скважин	Принципы проектирования объема по охране окружающей природной среды.
8	Проектирование разработки нефтяных и газовых месторождений	Изучение форм и структуры приложений технического проекта.

6. Самостоятельная работа студентов по дисциплине

Самостоятельная работа по дисциплине составляет: ОФО 96 часов; ЗФО 130 часов.

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. Перспективы развития проектных работ в бурении
2. Руководящие документы, определяющие структуру технического проекта на строительство нефтяных и газовых скважин
3. Содержание разделов технического проекта
4. Разделы проекта, в которых используется геологическая информация. Необходимый объем исследовательских работ в скважине.
5. Отбор керна, шлама и грунтов. Объем геофизических исследований
6. Основное содержание разделов технологической части. ГОСТ-ы и другие нормативные документы, используемые для разработки этих разделов
7. Основное содержание разделов технической части, ГОСТ-ы и другие нормативные документы, используемые при разработке технической части проекта
8. Принципы экономической оценки решений, принятых в других частях проекта
9. Перспективы развития САПР бурения
10. Этапы изучения нефтяных месторождений для проектных работ
11. Проектно-сметные документы в нефтегазодобычи.
12. Основные требования, предъявляемые при проектировании схем и проектов разработки нефтяных и газовых месторождений
13. Особенности разработки нефтяных и газовых залежей со сложнопостроенными коллекторами

14. Программные средства для проектирования и оптимизации процесса разработки месторождений
15. Системы регулирования и управления частотой вращения бурового инструмента
16. Буровые установки зарубежного производства
17. Система GEOBOR S
18. Проектирование режимов бурения твердосплавным инструментом
19. Проектирование режимов алмазного бурения
20. Проектирование режимов бурения двойными колонковыми, эжекторными снарядами и КГК
21. Проектирование технологии вращательно-ударного и ударно-вращательного способов бурения
22. Проектирование режимов бескернового бурения
23. Проектирование процесса строительства нефтяных и газовых скважин
24. Проектные организации. Процедуры проектирования
25. Структура проектной документации на строительство скважин
26. Взаимодействие нефтегазодобывающих и сервисных компаний
27. Организация строительства нефтяных и газовых скважин
28. Техничко-технологическая часть проектной документации
29. Выбор бурового оборудования
30. Нормы и расценки на строительство скважин на нефть и газ
31. Промышленная и экологическая безопасность проектной документации
32. Экономическая часть проектной документации

Перечень тем для реферата

1. Вращательный способ бурения.
2. Основное оборудование буровой установки.
3. Конструкции породоразрушающих инструментов.
4. Выбор рациональных типов шарошечных долот.
5. Основные элементы бурильной колонны.
6. Определение реологических характеристик буровых растворов.
7. Определение толщины фильтрационной корки промывочной жидкости, показателя стабильности промывочной жидкости и содержания песка в промывочной жидкости.
8. Регулирование плотности глинистых растворов.
9. Типы и конструкции гидравлических забойных двигателей
10. Элементы жестких, маятниковых и отклоняющих компоновок.
11. Проектирование конструкции скважины.
12. Оснастка обсадных колонн, назначение, конструкции.
13. Анализ основных конструктивных схем буровых установок.
14. Основные типы буровых установок для разведочного бурения на твердые полезные ископаемые.
15. Конструкции бурильных труб и колонковых наборов.
16. Проектирование режимов бурения твердосплавным инструментом.
17. Проектирование режимов бурения двойными колонковыми, эжекторными снарядами и КГК.
18. Проектирование технологии вращательно-ударного и ударно-вращательного способов бурения.
19. Проектирование режимов бескернового бурения.
20. Выбор инструмента и проектирование параметров режима ударно-канатного бурения.
21. Определение расхода промывочной жидкости для бурения.

Учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы студентов

1. Мурадханов И.В. 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>.
2. Нескоромных В.В. Бурение скважин: учебное пособие / В. В. Нескоромных. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3043-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84324.html>.
3. 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>.
4. 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>
5. 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>
6. Ковалев А.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск: Томский политехнический университет, 2019. — 225 с. — ISBN 978-5-4387-0856-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96113.html>

7. Оценочные средства

Вопросы к первой рубежной аттестации

1. Производственный процесс добычи нефти и газа.
2. Производственная структура нефтегазодобывающего предприятия «НГДУ».
3. Производственный процесс строительства скважины.
4. Цикл строительства скважины, его характеристика и содержание.
5. Производственная структура бурового предприятия.
6. Содержание и задачи подготовки производства, общие сведения.
7. Виды и этапы подготовки производства на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.
8. Предпроизводственная подготовка, его характеристика и содержание
9. Оперативная подготовка производства, его характеристика и задачи.
10. Научно-исследовательский этап подготовки производства, его характеристика и значение.
11. Проектно-исследовательский этап подготовки производства, его задачи и значение.
12. Организация научно-исследовательских и проектных работ на предприятиях нефтяных и газовых промышленности
13. Задачи технико-технологической подготовки производства в нефтегазодобыче.
14. Задачи подготовки производства в бурении скважин.
15. Проектно-сметная документация в нефтегазодобыче и бурении.
16. Основная проектно-сметная документация при проектировании строительства скважин.
17. Нормативно-техническая документация, регламентирующая разработку проектов и смет на строительства скважин.
18. Этапы разработки проектов на строительства скважин.
19. Техничко-экономическое обоснование строительства скважин.

20. Задание на проектирование, его характеристика и содержание.
21. Виды проектов: перечень, содержание

Образец варианта для проведения 1 рубежной аттестации

1. Производственная структура бурового предприятия.
2. Содержание и задачи подготовки производства, общие сведения.
3. Виды и этапы подготовки производства на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.

Вопросы ко второй рубежной аттестации

1. Индивидуальные и групповые проекты
2. Принципы объединения скважин в группы, при составлении проекта
3. Технический проект на строительства скважин, его характеристика и структура
4. Приложения к расчетно-пояснительной записке: перечень, содержание, формы.
5. Основное содержание раздела «Орография района» технологического проекта.
6. Содержание раздела, геологической части технологического проекта
7. Содержание разделов технологической части проекта
8. Техническая часть проекта, его содержание.
9. Строительно-техническая часть проекта, его содержание.
10. Охрана труда, Содержание этой части проекта.
11. Смета на строительство скважин, его характеристика и перечень разделов.
12. Приложения к техническому проекту: перечень, формы.
13. Геолого-технический наряд (ГТН), его характеристика инструмента.
14. Наряд на производство буровых работ, его характеристика и содержание
15. Инструктивно-технологическая карта: назначение, содержание, виды.
16. Нормативная карта, его характеристика, задачи и необходимые документы для его составления.
17. Какие данные учитываются нормативными картами
18. План-график строительства скважин
19. Первичные документы буровой бригады: перечень, содержание, формы
20. Общая схема проектирования технологии бурения скважин.
21. Цели и функции САПР бурения
22. Роль вычислительных средств (ЭВМ и др.) в проектных работах
23. Какими показателями характеризуется работа бурового предприятия
24. Виды учета и отчетности предприятий. Связь с проектными работами
25. Проектно-сметные документы в нефтегазодобыче: перечень и значение
26. Этапы разработки, виды и содержание технологических схем и проектов разработки нефтяных месторождений
27. Этапы изучения нефтяных месторождений для проектных работ
28. Исходные данные, необходимые для составления схем и проектов разработки.
29. Основные требования, предъявляемые при проектировании схем и проектов разработки
30. Технико-экономические показатели разработки нефтяных месторождений
31. Какими показателями характеризуется работа нефтегазодобывающего предприятия (НГДУ).

Образец варианта для проведения 2 рубежной аттестации

1. Первичные документы буровой бригады: перечень, содержание, формы
2. Общая схема проектирования технологии бурения скважин.
3. Цели и функции САПР бурения

Вопросы к зачету

1. Производственный процесс добычи нефти и газа.
2. Производственная структура нефтегазодобывающего предприятия «НГДУ».
3. Производственный процесс строительства скважины.
4. Цикл строительства скважины, его характеристика и содержание.
5. Производственная структура бурового предприятия.
6. Содержание и задачи подготовки производства, общие сведения.
7. Виды и этапы подготовки производства на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.
8. Предпроизводственная подготовка, его характеристика и содержание
9. Оперативная подготовка производства, его характеристика и задачи.
10. Научно-исследовательский этап подготовки производства, его характеристика и значение (ОПК-3).
11. Проектно-исследовательский этап подготовки производства, его задачи и значение (ОПК-3).
12. Организация научно-исследовательских и проектных работ на предприятиях нефтяных и газовых промышленности
13. Задачи технико-технологической подготовки производства в нефтегазодобыче.
14. Задачи подготовки производства в бурении скважин.
15. Проектно-сметная документация в нефтегазодобыче и бурении (УК-2).
16. Основная проектно-сметная документация при проектировании строительства скважин.
17. Нормативно-техническая документация, регламентирующая разработку проектов и смет на строительства скважин.
18. Этапы разработки проектов на строительства скважин (УК-2).
19. Техничко-экономическое обоснование строительства скважин.
20. Задание на проектирование, его характеристика и содержание.
21. Виды проектов: перечень, содержание Индивидуальный и групповые проекты
22. Принципы объединения скважин в группы, при составлении проекта
23. Технический проект на строительства скважин, его характеристика и структура (ПКР-3).
24. Приложения к расчетно-пояснительной записке: перечень, содержание, формы.
25. Основное содержание раздела «Орография района» технологического проекта.
26. Содержание раздела, геологической части технологического проекта
27. Содержание разделов технологической части проекта
28. Техническая часть проекта, его содержание.
29. Строительно-техническая часть проекта, его содержание.
30. Охрана труда, Содержание этой части проекта.
31. Смета на строительство скважин, его характеристика и перечень разделов (ПКР-3).
32. Приложения к техническому проекту: перечень, формы.
33. Геолого-технический наряд (ГТН), его характеристика инструмента.
34. Наряд на производство буровых работ, его характеристика и содержание
35. Инструктивно-технологическая карта: назначение, содержание, виды.
36. Нормативная карта, его характеристика, задачи и необходимые документы для его составления.
37. Какие данные учитываются нормативными картами
38. План-график строительства скважин
39. Первичные документы буровой бригады: перечень, содержание, формы
40. Общая схема проектирования технологии бурения скважин.
41. Цели и функции САПР бурения
42. Роль вычислительных средств (ЭВМ и др.) в проектных работах

43. Какими показателями характеризуется работа бурового предприятия
44. Виды учета и отчетности предприятий. Связь с проектными работами
45. Проектно-сметные документы в нефтегазодобыче: перечень и значение
46. Этапы разработки, виды и содержание технологических схем и проектов разработки нефтяных месторождений (ПКР-3)
47. Этапы изучения нефтяных месторождений для проектных работ
48. Исходные данные, необходимые для составления схем и проектов разработки.
49. Основные требования, предъявляемые при проектировании схем и проектов разработки
50. Техничко-экономические показатели разработки нефтяных месторождений
51. Какими показателями характеризуется работа нефтегазодобывающего предприятия (НГДУ).

Образец билета для зачета

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

БИЛЕТ № 1

Дисциплина

«Проектирование скважин»

Институт нефти и газа специализация «Разработка и эксплуатация нефтяных месторождений» семестр _____

1. Этапы разработки проектов на строительства скважин
2. Содержание разделов технологической части проекта
3. Основные требования, предъявляемые при проектировании схем и проектов разработки

УТВЕРЖДАЮ:

«___» _____ 201 г. Зав. кафедрой «БРЭНГМ»

Халадов А.Ш.

Текущий контроль

Геолого-технический наряд на бурение скважины

- Назначение геолого-технического наряда.
- Основные показатели, отражающиеся в ГТН

Основной ствол

Масштабная линия	Категория пород по буримости	Глубина подошвы слоя	Мощность слоя	Наименование горных пород	Геологический разрез	Конструкция скважины	Диаметры (мм)		Технологические параметры бурения				Корона
							Глубина, м		Скорость вращения, об/мин	Скорость подачи, м/с	Средняя температура, °С	Средняя влажность, %	
							по диаметру бурения	по диаметру скважины					
40	I	10,0	10,0	Супесь			112/110,0	108/110,0	120 об/мин	400-500	0,5 м/с	CM 1	
50	VI	120,0	110,0	Известняки			108/110,0	108/110,0	120 об/мин	500-800	0,5 м/с	CM 5	
100	VI	150,0	30,0	Зона поглощения в известняках			93/160,0	93/160,0	120 об/мин	400-500	0,25 м/с	CM 5	
150	VI	280,0	130,0	Известняки			93/160,0	93/160,0	120 об/мин	500-800	0,5 м/с	CM 5	
200	VI	400,0	120,0	Песчаники			76/450,0	76/450,0	120 об/мин	400-500	0,25 м/с	CM 5	
250	VI	435,0	35,0	Песчаники с вкрапленными сульфидными рудами			76/450,0	76/450,0	120 об/мин	400-500	0,25 м/с	CM 5	
300	VI	450,0	15,0	Песчаники			76/450,0	76/450,0	120 об/мин	400-500	0,25 м/с	CM 5	

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)	
ОПК-3. Способен разрабатывать научно-техническую, проектную и служебную документацию, оформлять научно-технические отчеты, обзоры, публикации, рецензии					
Знать: выполнение технологических инженерных расчетов при строительстве скважин.	Частичное владение	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты.
Уметь: осуществлять и корректировать технологические процессы при строительстве, ремонте и эксплуатации скважин различного назначения и профиля ствола на суше и на море, транспорте и хранении углеводородного сырья.	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками составления технического проекта на строительство скважин.	Частичное владение навыками	Неполные применение навыков	В систематическом применении навыков допускаются пробелы	Успешное и систематическое применение навыков	

Продолжение таблицы 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-15. Способен разрабатывать технические задания на проектирование оборудования, технологической оснастки, технологических процессов и средств их автоматизации					
Знать: проектирование технологических процессов производства, выбор и размещение оборудования, определение технологической оснастки, разработку методов технического контроля, нормирования материально-технических затрат и обеспечение выпуска продукции заданного уровня качества с установленными сроками и объёмами выпуска.	Фрагментарные знания	Неполные знания	Сформированные, но содержащие отдельные пробелы знания	Сформированные систематические знания	Задания для контрольной работы, тестовые задания, темы рефератов, билеты
Уметь: эксплуатировать и обслуживать технологическое оборудование, используемое при строительстве, ремонте, реконструкции и восстановлении нефтяных и газовых скважин, добыче нефти и газа, сборе и подготовке скважинной продукции, транспорте и хранении углеводородного сырья	Частичные умения	Неполные знания	Умения полные, допускаются небольшие ошибки	Сформированные умения	
Владеть: навыками самостоятельной оценки и анализа промышленной ситуации	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. Мурадханов И.В. 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>.
 2. 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>.
 3. Нескоромных В.В. Бурение скважин: учебное пособие / В. В. Нескоромных. — Красноярск : Сибирский федеральный университет, 2014. — 400 с. — ISBN 978-5-7638-3043-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/84324.html>.
 4. 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>.
- б) дополнительная литература:*
5. 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>
 6. 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>
 7. 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>
 8. 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>.
 9. Ковалев А.В. Заканчивание нефтяных и газовых скважин : учебное пособие / А. В. Ковалев. — Томск : Томский политехнический университет, 2019. — 225 с. — ISBN 978-5-4387-0856-8. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/96113.html>

9.2. Методические указания по освоению дисциплины (приложение)

9. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Для проведения лекции пользуются плакатами, макетами буровых 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
«Проектирование 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 «Проектирование скважин» состоит из 14 связанных между собой тем, обеспечивающих последовательное изучение материала.

Обучение по дисциплине «Проектирование 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.

4. Методические указания обучающимся по организации самостоятельной работы.

Цель организации самостоятельной работы по дисциплине «Проектирование 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. 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.

Составители:

доцент кафедры «БРЭНГМ»

к.т.н., доцент кафедры «БРЭНГМ»



/В.А. Мусханов/

/А.Ш. Халадов/

Согласовано:

Зав. кафедрой «БРЭНГМ» к.т.н., доцент



/А.Ш. Халадов/

Директор ДУМР, к.ф.-м.н., доцент



/М.А. Магомаева/