

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Кожедеров Александр Игоревич
Должность: Директор филиала ИнДИ (филиал) ФГБОУ ВО "ЮГУ"
Дата подписания: 16.07.2026 23:55:14
Уникальный программный ключ: 7f4522f81a862743c2711b37d9dd0f6adf40c4c8

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Строительство и ремонт скважин

Направление подготовки (специальности): 21.03.01 *Нефтегазовое дело*

Профиль: *Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти (ИнДИ)*

Форма обучения
Очно-заочная

Квалификация выпускника
Бакалавр

2026 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
Самостоятельная работа					62	48					110
Контроль						18					18
Дистанционные лекции					18	20					38
Дистанционные практические занятия					28	22					50
Форма контроля					Дифференцированный зачет	Экзамены					-
Итого:					108	108					216
з.е.					3	3					6

Ханты-Мансийск, 2026 год
(город)

Предисловие

1. Программа разработана в соответствии с требованиями Федерального закона от 27.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки (специальности) *21.03.01 Нефтегазовое дело* утвержденного № 96 от 09.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

_____	_____	_____
ученая степень, ученое звание (при наличии)	(подпись)	О. В. Гагарина (И. О. Фамилия)

3. Согласовано:

Руководитель образовательной программы _____ по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело _____	_____	_____
	(подпись)	Г. В. Газя (И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Руководитель структурного подразделения Индустриальный институт (г. Нефтеюганск) _____	_____	_____
	(подпись)	А. П. Янукян (И. О. Фамилия)

Документ подписан простой электронной подписью в
электронной информационно образовательной среде
Elios 2.0 ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Идентификатор документа: 97052



Подписант
Гагарина Оксана Валериевна
Газя Геннадий Владимирович
Янукян Арам Погосович

Дата подписания
19.05.2026 15:45:02
20.05.2026 22:18:34
21.05.2026 14:53:32

1 Цель освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование у студентов системы знаний о технике, технологии и технологических процессах строительства и ремонта нефтяных и газовых скважин, применяемых механизмах и инструментах.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока Б1 учебного плана, модуля «Модуль Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти».

3 Формируемые компетенции обучающегося

Планируемые результаты освоения ОПОП (компетенции), достижение которых обеспечивает дисциплина		Планируемые результаты (соотнесенные с установленными индикаторами достижения компетенции)
код компетенции	наименование компетенции	
ПК-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства	ПК-1.1 3-1: Цепочку технологических операций в системе "пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора и подготовки продукции". Понятие технологического режима работы скважины. Способы добычи нефти. Конструкцию скважин. Конфигурацию ствола скважины. Технологию бурения скважин. Технологии ремонта скважин. ПК-1.2 3-1: Требования нормативных правовых актов Российской Федерации, локальных нормативных актов, распорядительных документов и технической документации в области добычи углеводородного сырья ПК-1.3 3-1: Влияние различных процессов, проходящих в пласте на коэффициент продуктивности добывающей скважины. Методы оценки показателей эксплуатации скважины ПК-1.1 У-1: Рассчитывать и выбирать конструкцию скважины, обсадные и буровые колонны, долота. Анализировать технологические показатели работы скважины. Обслуживать замерные установки. проводить расчеты

		технологических процессов в системе "пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора и подготовки продукции" ПК-1.2 У-1: Читать технологические схемы, чертежи и техническую документацию специального назначения ПК-1.3 У-1: Анализировать технологические показатели скважин. Выявлять скважины, работающие с отклонением от проектного технологического режима ПК-1.1 В-1: Матрицей принятия решений при выборе рациональных типов оборудования для строительства и ремонта скважин в конкретных геолого-технических условиях. Практическим опытом снятия и анализа фактических параметров системы "пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора и подготовки продукции" ПК-1.2 В-1: Навыками составления технической документации специального назначения ПК-1.3 В-1: Навыками определения отклонений технологических параметров работы скважин от технологического режима и принятия мер по восстановлению технологического режима работы скважин
ПК-2	Способен проводить работы по диагностике, техническому обслуживанию, ремонту и эксплуатации технологического оборудования в соответствии нефтегазового производства	ПК-2.1 З-1: Назначение, устройство и принцип действия оборудования по добыче углеводородного сырья ПК-2.2 З-1: Назначение, устройство и принцип действия оборудования при ремонте и строительстве скважин ПК-2.1 У-1: Разрабатывать мероприятия, направленные на повышение эффективности работы

	оборудования скважин ПК-2.2 У-1: <i>Рассчитывать параметры режима бурения скважин, технические параметры буровых машин и установок по заданным технологическим требованиям; рассчитывать параметры при проведение технологических операций при ремонте скважин</i> ПК-2.3 У-1: <i>Подбирать подходящие конфигурации эксплуатационного оборудования скважины; разрабатывать и планировать внедрение нового оборудования</i> ПК-2.1 В-1: <i>Навыками анализа технических параметров оборудования по добыче углеводородного сырья</i> ПК-2.2 В-1: <i>Навыками подготовки предложений в план строительства, капитального и текущего ремонта скважин</i> ПК-2.3 В-1: <i>Навыками выработки рекомендаций по применению новых конструкций эксплуатационного оборудования скважин с учетом характеристик пласта и работы скважин</i> ПК-2.4 В-1: <i>Навыками контроля соблюдения технологической дисциплины и правильной эксплуатации оборудования; навыками организации технического обслуживания и ремонта машин и оборудования. методами диагностики и технического обслуживания технологического оборудования (наружный и внутренний осмотр) в соответствии с требованиями промышленной безопасности и охраны труда. Навыками разработки мероприятий, направленных на предупреждение аварий, инцидентов, отказов нефтегазопромыслового оборудования</i>
--	--

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц, 216 часов.

№ п/п	Тема	Трудоемкость по видам учебной работы, час					Код компетенции	Оценочные средства
		Занятия лекционного типа	Практические занятия	Лабораторные занятия	Консультации	Самостоятельная работа		
5 семестр								
1	Введение. Строительство и ремонт скважин: предмет, цели и задачи. Основные термины и определения. Описание условий бурения: геологический разрез, физико-механические свойства горных пород (ФМС), природных газов, пластовой нефти и воды, характеристика зон осложнений, параметров пласта.	6	8			20	ПК-1; ПК-2.	Индивидуальное задание.
2	Наземные сооружения и оборудование для строительства скважин. Понятие о конструкции скважины. Типы конструкций и принципы построения. Операции технологического процесса бурения скважины, способы и последовательность их выполнения. Методы описания технологических процессов.	6	10			22	ПК-1; ПК-2.	Индивидуальное задание.
3	Основной и вспомогательный	6	10			20	ПК-1; ПК-2.	Рабочая тетрадь.

	инструмент, используемый при бурении скважин. Буровой инструмент. Буровой породоразрушающий инструмент.							
Итого 5 семестр.		18	28			62	—	—
6 семестр								
4	Инструмент и приспособления для спуско -подъемных операций. Оборудование для механизации тяжелых ручных операций. Стационарное наземное оборудование	7	6			10	ПК-1; ПК-2.	Индивидуальное задание.
5	Технология проведения подземного ремонта скважин. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте	7	8			18	ПК-1; ПК-2.	Индивидуальное задание.
6	Подготовка скважин к ремонту. Техника и технология спускоподъемных операций.	6	8			20	ПК-1; ПК-2.	Индивидуальное задание.
Итого 6 семестр.		20	22			48	—	—
Итого		38	50			110	—	

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1-6	Дистанционные технологии

6 Методические материалы по освоению дисциплины

Электронная информационно - образовательная среда представлена личным кабинетом, расположенным по ссылке <https://itport.ugrasu.ru>, электронной библиотечной системой <https://lib.ugrasu.ru>, электронным каталогом Научной библиотеки ЮГУ <https://irbis.ugrasu.ru> и системой дистанционного обучения.

Методические материалы для обучающихся представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические материалы для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать его научно-педагогическому работнику на консультации, на практическом занятии.

6.2 Методические указания к практическим занятиям

Целью практических занятий является закрепление теоретических знаний и приобретение практических умений и навыков. Методические рекомендации по каждой практической работе имеют теоретическую часть, подготовленную отдельно, или указание на источник, необходимый для подготовки к соответствующему практическому занятию, с необходимыми для выполнения работы формулами, пояснениями, таблицами и графиками; алгоритм выполнения заданий. Практические задания сочетаются с теоретическими знаниями. Проведению практического занятия как правило предшествует самостоятельная работа обучающегося.

6.3 Методические указания к самостоятельной работе

В рамках самостоятельной работы обучающийся знакомится с рабочей программой, особое внимание должно уделяться целям и задачам, структуре и содержанию дисциплины. Анализируется конспект лекций, ведется подготовка ответов к контрольным вопросам, просматривается рекомендуемая литература, используются аудио-видеозаписи по заданной теме, решаются расчетно-графические задания, задачи по алгоритму и др.

7 Оценочные материалы для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплин (модулей). Для осуществления процедуры текущего контроля успеваемости обучающихся НПР создаются оценочные материалы (фонды оценочных средств), позволяющие оценить достижение запланированных результатов обучения и уровень сформированности компетенций.

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПР, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме: дифференцированный зачет, экзамены.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся предполагает предоставление студентам методических рекомендаций по изучению дисциплины, учитывающих особенности ее построения, освоения, преподавания и представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине, размещено в системе управления обучением «Moodle» (сайт Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>) и/или в других системах управления обучением электронной информационно-образовательной среды Университета.

Обучение и контроль обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья при необходимости осуществляется с использованием

специальных методов обучения и дидактических материалов, составленных с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся (обучающегося).

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

7.1 Технологическая карта дисциплины 5-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Введение. Строительство и ремонт скважин: предмет, цели и задачи. Основные термины и определения. Описание условий бурения: геологический разрез, физико-механические свойства горных пород (ФМС), природных газов, пластовой нефти и воды, характеристика зон осложнений, параметров пласта.	20
2	Наземные сооружения и оборудование для строительства скважин. Понятие о конструкции скважины. Типы конструкций и принципы построения. Операции технологического процесса бурения скважины, способы и последовательность их выполнения. Методы описания технологических процессов.	25
3	Основной и вспомогательный инструмент, используемый при бурении скважин. Буровой инструмент. Буровой породоразрушающий инструмент.	25
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
4	Дифференцированный зачет	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
5	Аварии и осложнения при бурении скважин и методы борьбы с ними. Оборудование для подземного ремонта скважин. Оборудования для подземного ремонта скважин и его классификация.	15
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (дифференцированный зачет):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.2 Технологическая карта дисциплины 6-й семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
-------	---------------	--------------------------------

Обязательный уровень (текущая аттестация)		
1	Инструмент и приспособления для спуско -подъемных операций. Оборудование для механизации тяжелых ручных операций. Стационарное наземное оборудование	20
2	Технология проведения подземного ремонта скважин. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте	20
3	Подготовка скважин к ремонту. Техника и технология спускоподъемных операций.	30
		70
Обязательный уровень (промежуточная аттестация)		
4	Экзамены	30
		30
Итого		100
Дополнительный уровень		
5	Подготовка скважин к ремонту. Техника и технология спускоподъемных операций.	15
6	Новая работа	0
		15

Шкала оценивания результатов по балльной системе (экзамены):

Критерии выставления оценки при промежуточной аттестации:

Отлично с 83 по 100 баллов;

Хорошо с 68 по 82 балла;

Удовлетворительно с 50 по 67 баллов;

Неудовлетворительно с 0 по 49 баллов.

7.3 Примеры оформления рабочей тетради (образец)

Примерные темы для проведения опроса студентов по дисциплине
«Строительство и ремонт скважин»

1. Предотвращение загрязнения земных ресурсов.
2. Производственный цикл бурения разведочной скважины.
3. Основные понятия о бурении скважин.
4. Схемы циркуляции промывочных растворов.
5. Элементы буровой скважины.
6. Основные технологические понятия и показатели бурения.
7. Классификация буровых скважин по целевому назначению.
8. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.
9. Классификация способов бурения.
10. Бурильная колонна.
11. Область применения буровых работ, преимущества и недостатки разведочного бурения.
12. Предотвращение загрязнения водных ресурсов.
13. Агрегаты для гидроразрыва пласта.

14. Обсадные трубы.
15. Подготовка скважин к ремонту.
16. Вспомогательный инструмент для бурильных и обсадных труб.
17. Вращательное бурение.
18. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.
19. Агрегаты для гидропескоструйной перфорации пласта.
20. Оборудование для СПО.
21. Ударно-канатное бурение.
22. Агрегаты для соляно-кислотной обработки пласта.
23. Каротажное исследование грунтов.
24. Вспомогательное оборудование для подземного ремонта скважин.
25. Колонковое бурение. Классификация колонкового бурения.
26. Классификация оборудования для подземного ремонта скважин.
27. Основное оборудование для подземного ремонта скважин.
28. Агрегаты для солянокислотной обработки пласта.
29. Виды аварий при бурении скважин.
30. Противовыбросовое оборудование.

7.4 Примерный комплект индивидуальных заданий

1. Предотвращение загрязнения земных ресурсов.
2. Производственный цикл бурения разведочной скважины.
3. Основные понятия о бурении скважин.
4. Схемы циркуляции промывочных растворов.
5. Элементы буровой скважины.
6. Основные технологические понятия и показатели бурения.
7. Классификация буровых скважин по целевому назначению.
8. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.
9. Классификация способов бурения.
10. Бурильная колонна.
11. Область применения буровых работ, преимущества и недостатки разведочного бурения.
12. Предотвращение загрязнения водных ресурсов.
13. Агрегаты для гидроразрыва пласта.
14. Обсадные трубы.
15. Подготовка скважин к ремонту.
16. Вспомогательный инструмент для бурильных и обсадных труб.
17. Вращательное бурение.
18. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.

19. Агрегаты для гидропескоструйной перфорации пласта.
20. Оборудование для СПО.
21. Ударно-канатное бурение.
22. Агрегаты для соляно-кислотной обработки пласта.
23. Каротажное исследование грунтов.
24. Вспомогательное оборудование для подземного ремонта скважин.
25. Колонковое бурение. Классификация колонкового бурения.
26. Классификация оборудования для подземного ремонта скважин.

7.5 Примерный список вопросов, включенных в экзаменационные билеты

Билеты к экзамену по дисциплине «Строительство и ремонт скважин»

Билет № 1

Вопросы:

1. Предотвращение загрязнения земных ресурсов.
2. Производственный цикл бурения разведочной скважины.

Билет № 2

Вопросы:

1. Основные понятия о бурении скважин.
2. Схемы циркуляции промывочных растворов.

Билет № 3

Вопросы:

1. Элементы буровой скважины.
2. Основные технологические понятия и показатели бурения.

Билет № 4

Вопросы:

1. Классификация буровых скважин по целевому назначению.
2. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.

Билет № 5

Вопросы:

1. Классификация способов бурения.
2. Бурильная колонна.

Билет № 6

Вопросы:

1. Область применения буровых работ, преимущества и недостатки разведочного

бурения.

2. Предотвращение загрязнения водных ресурсов.

Билет № 7

Вопросы:

1. Агрегаты для гидроразрыва пласта.

2. Обсадные трубы.

Билет № 8

Вопросы:

1. Подготовка скважин к ремонту.

2. Вспомогательный инструмент для бурильных и обсадных труб.

Билет № 9

Вопросы:

1. Вращательное бурение.

2. Классификация операций, выполняемых при подземном ремонте.

Билет № 10

Вопросы:

1. Агрегаты для гидропескоструйной перфорации пласта.

2. Оборудование для СПО.

Билет № 11

Вопросы:

1. Ударно-канатное бурение.

2. Агрегаты для соляно-кислотной обработки пласта.

Билет № 12

Вопросы:

1. Каротажное исследование грунтов.

2. Вспомогательное оборудование для подземного ремонта скважин.

Билет № 13

Вопросы:

1. Колонковое бурение. Классификация колонкового бурения.

2. Классификация оборудования для подземного ремонта скважин.

Билет № 14

Вопросы:

1. Основное оборудование для подземного ремонта скважин.

2. Агрегаты для солянокислотной обработки пласта.

Билет № 15

Вопросы:

1. Виды аварий при бурении скважин.

2. Противовыбросовое оборудование

7.6 Примерный список вопросов, задаваемых на диф. зачете

Вопросы к дифференцированному Зачету по дисциплине «Строительство и ремонт скважин»

1. Основные функции буровой установки для бурения глубоких скважин на нефть и газ.
2. Процедура и цель выполнения теста породы на прочность после разбуривания башмака обсадной колонны.
3. Перемещение буровой при кустовом бурении. Количество скважин на кусте, минимальное расстояние между скважинами.
4. Основные этапы цикла строительства скважины.
5. Основные составляющие процесса углубления скважины, очередность и цель исполнения
6. Шаблонирование открытого ствола перед спуском обсадной колонны. Правила выполнения и особенности состава компоновки низа буровой колонны.
7. Талевые системы. Безопасность при работе с талевой системой. Учет наработки талевых канатов.
8. Отворот и падение бурового инструмента на забой скважины. Причины, последствия и методы предупреждения.
9. Регламентирование плотности буровых промывочных жидкостей. Регулирование плотности при бурении.
10. Функциональная схема буровой установки. Виды приводов буровой установки.
11. Использование верхних силовых приводов при бурении нефтяных и газовых скважин. Преимущества верхних силовых приводов.
12. Правила проведения спуско-подъемных операций. Осуществление долива скважины. Подъем с сифоном и без.
13. Эффекты свабирования и поршневания при спуско-подъемных операциях. Причины и последствия возникновения данных эффектов.
14. Гидродинамическая система насос – желоба. Факторы, влияющие на давление прокачки буровых насосов. Взаимодействие между давлением прокачки бурового раствора и забойным давлением.
15. Гидромониторный эффект при работе долота на забое скважины. Применение данного эффекта в бурении скважин. Расчет диаметра гидромониторных насадок долота.
16. Условия достижения максимального очищения скважины от шлама в процессе углубления скважины.

17. Факторы, определяющие давление прокачки бурового раствора в процессе бурения. Взаимодействие между давлением прокачки бурового раствора и забойным давлением.
18. Область рационального применения долот различных конструкций. Основные критерии выбора долот для бурения скважин.
19. Основные принципы предупреждения и ликвидации нефтегазоводопроявлений.
20. Процесс образования шламовой подушки в вертикальной и горизонтальной скважинах. Суть явления, причины, последствия, а также методы борьбы с образованием шламовой подушки.
21. Бурильные трубы. Варианты конструкции бурильных труб. Критерии выбора типоразмера и группы прочности бурильных труб.
22. Применение УБТ и ТБТ в компоновке низа бурильных труб. Назначение УБТ и ТБТ и принципы расположения, а также выбора длины.
23. Буровые растворы. Неньютоновские жидкости. Модели описания неньютоновских жидкостей (Бингам и Гершель-Бакли)
24. Требования к буровым растворам при эксплуатации винтовых забойных двигателей. Влияние параметров бурового раствора на срок службы ВЗД.
25. Напряжения в буровом инструменте при работе в скважине. Нормальные, касательные и эквивалентные напряжения для роторного бурения и бурения с ГЗД.
26. Спиральные и синусоидальные изгибы бурильной колонны в процессе бурения. Причина появления изгибов, их влияние на процесс бурения
27. Виды систем очистки буровых растворов. Основные этапы очистки буровых растворов.
28. Распределение полных давлений в скважине. Построение эпюр полных давлений в скважине.
29. Эквивалентная плотность буровых растворов. Факторы, определяющие величину эквивалентной плотности. Влияние эквивалентной плотности на показатели процесса бурения
30. Общие принципы выбора характеристик бурового раствора для безаварийного бурения
31. Возникновение реактивного момента на долотах различных конструкций. Влияние параметров режима бурения на реактивный момент на долоте. Влияние реактивного момента на показатели процесса бурения.
32. Турбобур. Характерные параметры, принцип действия и силовые характеристики
33. Определение ненормальностей в работе долота, турбобура, ВЗД в процессе бурения по показаниям приборов на устье.
34. ВЗД. Характерные параметры, принцип действия и силовые характеристики
35. Применение совмещенных графиков давлений при проектировании строительства скважин.

36. Диаметральный зазор (натяг) ВЗД. Выбор диаметрального натяга ВЗД в зависимости от условий эксплуатации ВЗД. Влияние на характеристики ВЗД
37. Распределение осевых нагрузок и моментов в вертикальной скважине
38. Комбинированный, ГЗД, роторный режимы вращения долота. Преимущества и недостатки.
39. Буровой яс. Виды и принцип действия.
40. Правила установки ясов в компоновке низа бурильной колонны. Влияние давления в колонне на работу яса.
41. Взаимное влияние параметров режима бурения при различных видах бурения – роторном, винтовым забойным двигателем и турбобуром.
42. Различия в характеристиках и исполнениях ВЗД. Выбор ВЗД для конкретных условий бурения.
43. Влияние характеристик бурового раствора на работу ВЗД.
44. Контроль нагрузки на долото по давлению прокачки при работе с ВЗД.
45. Трение бурильной колонны о стенки скважины в процессе бурения и при спуско-подъемных операциях. Влияние трения процесс бурения скважины.
46. Факторы, определяющие усталостный износ труб в процессе бурения. Нарботка и дефектовка буровых труб
47. Варианты исполнения роторно-статорных пар и их влияния на характеристики двигателей.
48. Силы и моменты, действующие на буровую колонну в процессе бурения. Прямые и косвенные измерения сил и моментов в процессе бурения.
49. Подготовка ВЗД к работе. Правила сборки КНБК с ВЗД. Порядок обслуживания двигателя.
50. Принципиальная схема шпиндельной секции, соединение с силовой секцией. Назначение шпиндельной секции.
51. Нейтральное сечение бурильной колонны в процессе бурения и спускоподъемных операций. Влияние расположения нейтрального сечения в колонне на процесс бурения.
52. Режим бурения. Параметры режима бурения и основные качественные и количественные показатели режима бурения. Понятие оптимального режима бурения.
53. Создание нагрузки на долото буровым инструментом. Влияние нагрузки на долото на показатели режима бурения.
54. Циркуляция бурового раствора. Влияние расхода бурового раствора на показатели режима бурения.
55. Способы вращения долота. Влияние скорости вращения долота на показатели режима бурения.
56. Измерение реактивного момента, сил трения и нагрузки на долото по датчикам на устье в процессе бурения
57. Возникновение прихватов бурильной колонны в процессе бурения. Виды прихватов бурильной колонны.

58. Возникновение дифференциального прихвата в процессе бурения. Механизм образования, факторы, влияющие на вероятность и силу дифференциального прихвата, меры борьбы.
59. Специальные режимы бурения скважин. Разнообразие целей и задач специальных режимов бурения скважин.
60. Показатели бурения. Механическая, рейсовая, цикловая, коммерческая и техническая скорости бурения. Суть и информативность показателей бурения.
61. Профили наклонно-направленных скважин. Участки профиля.
62. Требования к кривизне наклонных скважин.
63. Каналы связи телесистем.
64. Основные каналы связи с забойными инклинометрическими системами.
65. Ограничения на интенсивность искривления скважин на участке набора зенитного угла, уменьшения зенитного угла, на интервале установки насосного оборудования.
66. КНБК для участков набора зенитного угла.
67. Трехинтервальный профиль с участком стабилизации зенитного угла.
68. Трехинтервальный профиль с участком падения зенитного угла.
69. Профиль скважины с горизонтальным окончанием.
70. Определение расчетной интенсивности искривления ствола скважины при использовании турбинных (электро-) отклонителей.
71. Определение величины корректировки азимута и зенитного угла.
72. Ориентирование при косвенных методах.
73. Корректировка параметров кривизны с помощью ориентируемых компоновок.
74. Выбор и обоснование оптимальной траектории ствола скважины.
75. Корректировка направления ствола скважины неориентируемыми компоновками.
76. Ориентирование отклонителя в вертикальном стволе. Обозначение углов и направление их отсчета.
77. Зарезка с вертикального участка ствола скважины.
78. Ориентирование отклонителя в наклонном стволе.
79. Определение фактической интенсивности искривления.
80. Выбор компоновок для бурения наклонных скважин.
81. Неориентируемые компоновки для увеличения (добора) зенитного угла.
82. Компоновка низа бурильной колонны.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

Наименование печатных и (или) электронных учебных изданий, методические издания, периодические издания по всем входящим в реализуемую образовательную программу учебным предметам, курсам, дисциплинам (модулям) <i>в соответствии с рабочими программами дисциплин, модулей, практик</i>	Количество экземпляров	Обеспеченность студентов учебной литературой (экземпляров на одного)
---	------------------------	--

			студента)
Электронные учебные издания, имеющиеся в электронном каталоге электронно-библиотечной системы	Нескоромных, Вячеслав Васильевич. Бурение скважин : Учебное пособие / В. В. Нескоромных. - 1. - Москва : ООО «Научно-издательский центр ИНФРА-М», 2025. - 352 с.	1	1
	Мурадханов, И. В. Буровые станки и бурение скважин. Бурение нефтяных и газовых скважин : лабораторный практикум. специальность 21.05.02 - прикладная геология. специализация «геология нефти и газа». квалификация «горный инженер-геолог» / И. В. Мурадханов, С. А. Паросоченко, Р. Г. Чернявский, В. А. Пономаренко. - Ставрополь : СКФУ, 2017. - 136 с.	1	1
	Аксенова, Н. А. Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.3 : учебное пособие / Н. А. Аксенова, О. В. Рожкова, . . - Буровые промывочные жидкости и промывка скважин. В 3 томах. Т.3, Весь срок охраны авторского права. - Тюмень : Тюменский индустриальный университет, 2016. - 120 с.	1	1
	Мурадханов, И. В. Строительство нефтяных и газовых скважин. Практикум : направление подготовки 21.03.01 нефтегазовое дело. профили подготовки: «эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ газа», «сооружение и ремонт объектов систем трубопроводного транспорта». квалификация выпускника – бакалавр / И. В. Мурадханов, Р. Г. Чернявский. - Ставрополь : СКФУ, 2018. - 106 с.	1	1

8.2 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные и электронно-библиотечные системы

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	https://e.lanbook.com	ЭБС «Лань»	Авторизованный доступ
Информационные справочные системы			
2	http://garant.ugrasu.ru/	СПС Гарант	Авторизованный доступ
Профессиональные базы данных			
3	https://ugrasu.dc-ipk.ru/docs/	Информационно-справочная система Техэксперт	Авторизованный

8.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемого при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, в том числе отечественного производства

1С Предприятие;
ArcGIS;
Metasploit Framework;
Postgresql;
TeX2Word Academic License;

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

8.4.1 Учебная аудитория лекционного типа

компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска

8.4.2 Учебная аудитория для проведения практических занятий

учебная мебель, учебная доска

8.4.3 Учебная аудитория для самостоятельной работы

учебная мебель, компьютеры с выходом в интернет и доступом к электронной информационно-образовательной среде

8.4.4 Компьютерный класс

учебная мебель, учебная доска, компьютеры с доступом в Интернет

