

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**К.М.04.08 ОСЛОЖНЕННЫЕ УСЛОВИЯ РАЗРАБОТКИ И ЭКСПЛУАТАЦИИ
МЕСТОРОЖДЕНИЙ**

Направление подготовки (специальности): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Профиль: Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

Форма обучения
(очно-заочная)

Квалификация (степень) выпускника
(бакалавр)

2021 год набора

Виды работ	Объём занятий по семестрам, час										Итого
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	
Лекции									14	12	26
Практические занятия									28	18	46
Лабораторные работы									-	-	-
Консультации									-	-	-
Самостоятельная работа									66	42	108
Контрольная работа									-	-	-
Курсовой(ая) проект/работа									-	-	-
Контроль									-	36	36
Форма контроля									3	Э	Э
Итого:									108	108	216
з.е.									3	3	6

Рассмотрена и одобрена на заседании учебно-методического совета ИНГ протокол

№ 5 от 14.05.2021

Ханты-Мансийск, 2021 год

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 приказом Минобрнауки РФ № 96 от 9.02.2018 года.

2. Разработчик(и):

(ученая степень, ученое звание)




(подпись)

О.А. Нанишвили
(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело

канд. геогр. наук
(ученая степень, ученое звание)



(подпись)

Н.О. Игенбаева
(И. О. Фамилия)

4. Утверждаю:

Директор ИНГ
(должность)



(подпись)

В.И. Зеленский
(И. О. Фамилия)

1 Цель освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины заключаются в изучении: основ выбора рационального способа добычи нефти при разработке месторождений; физических причин, вызывающих осложнения при эксплуатации нефтяных и газовых скважин; способов борьбы с отложениями неорганических солей, асфальтосмоло-парафиновых веществ и гидратов; современных технологий механизированной эксплуатации скважин в условиях высоких газовых факторов, повышенной кривизны ствола скважин и интенсивного выноса песка; методов защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии; насосного оборудования для подъема высоковязких нефтей из скважин.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока Б1 учебного плана, 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 компетенций)
код компетенции	содержание компетенции	
ПК-1	Способен осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства	ПК-1.4 З. Влияние различных процессов, происходящих в пласте, на коэффициент продуктивности добывающей скважины Методы оценки показателей эксплуатации скважин ПК-1.4 У. Выявлять скважины, работающие с отклонениями от запланированного режима ПК-1.4 В. Навыками определения отклонений технологических параметров работы скважин от технологического режима
ПК-3	Способен осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья	ПК-3.1 З. Методы оптимизации системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции ПК-3.1 У. Производить корректировку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья ПК-3.1 В. Опытном формировании предложений по оптимизации системы пласт - скважина - погружное насосное оборудование - система сбора продукции ПК-3.4 З. Методы контроля эффективности проведения работ по устранению (предотвращению) вредного влияния факторов на работу скважин и скважинного оборудования Осложнения при проведении операций интенсификации ПК-3.4 У. Анализировать характеристики работы скважин

		Формировать предложения по увеличению производительности скважин Формировать предложения по повышению эффективности работы оборудования скважин ПК-3.4 В. Опытном формировании мероприятий по увеличению производительности скважин
--	--	---

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единицы 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		
9 семестр								
1	Факторы, осложняющие процесс разработки и эксплуатации месторождений, их влияние на работоспособность нефтепромыслового оборудования	4	8			22	ПК-1, ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
2	Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с образованием асфальтосмоло-парафиновых отложений	6	10			22	ПК-1, ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
3	Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с солеотложением и мехпримесями	4	10			22	ПК-1, ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
Итого за 7 семестр		14	28			66	-	-
8 семестр								
4	Образование гидратов и методы борьбы с ними. Коррозия скважинного оборудования	6	10			22	ПК-1, ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
5	Проектирование и регулирование разработки месторождений	6	8			20	ПК-1, ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
Итого за 8 семестр		12	18			42	-	-
ИТОГО		26	46			108	-	-

5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
1	Управляемая дискуссия
5	Управляемая дискуссия
2	Разбор конкретных ситуаций
4	Разбор конкретных ситуаций

6 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Электронно-информационная 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 Moodle, расположенной по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

Методические указания для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ в доступной для них форме представлены в электронном виде в системе Moodle по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

6.1 Методические указания к занятиям лекционного типа

Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; пометить 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 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.

6.4 Методические указания к контрольной работе

В контрольной работе раскрываются определенные условиями вопросы. Исходными данными для выполнения контрольной работы могут служить учебники и учебные пособия, результаты исследований и др. Завершенная контрольная работа, оформленная должным образом, подписывается обучающимся на титульном листе и сдается для проверки научно-

педагогическому работнику. Срок сдачи контрольной работы определяется в соответствии с учебным планом и доводится до сведения обучающихся.

7 Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Промежуточная аттестация обучающихся производится в дискретные временные интервалы НПП, обеспечивающими реализацию дисциплины в форме зачета в 9 семестре и экзамена в А семестре.

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.

Методическое обеспечение для обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья представлено как электронный учебно-методический комплект документов по дисциплине и размещено в системе «Moodle» (и/или в системе управления электронными образовательными ресурсами) на сайте Университета по ссылке <http://eluniver.ugrasu.ru>.

7.1 Технологическая карта дисциплины 9 семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (70 баллов)		
1	Факторы, осложняющие процесс разработки и эксплуатации месторождений, их влияние на работоспособность нефтепромыслового оборудования	20
2	Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с образованием асфальтосмоло-парафиновых отложений	20
3	Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с солеотложением и мехпримесями	20
4	Контрольная работа по темам 1-3	10
Дополнительный уровень (30 баллов)		
1	Рефераты по темам, выносимых на самостоятельную проработку	10
2	Собеседование по разделам дисциплины	10
3	Публикация в сборнике тезисов докладов	10
Итого		100

Шкала оценивания результатов *по балльной системе*:

Для зачёта: зачтено от 61 балла.

А семестр

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень (70 баллов)		
1	Образование гидратов и методы борьбы с ними. Коррозия скважинного оборудования	30

2	Проектирование и регулирование разработки месторождений	30
5	Контрольная работа по темам 4, 5	10
Дополнительный уровень (30 баллов)		
1	Рефераты по темам, выносимых на самостоятельную проработку	10
2	Собеседование по разделам дисциплины	10
3	Публикация в сборнике тезисов докладов	10
Итого		100

Шкала оценивания результатов *по балльной системе*:

Критерии выставления оценки по экзамену при промежуточной аттестации

отлично от 89 до 100 баллов;

хорошо от 75 до 89 баллов;

удовлетворительно от 61 до 74 баллов;

неудовлетворительно от 0 до 60 баллов.

7.2 Примерные контрольные задания при проведении практических работ

Задание 1. Правила разработки месторождений углеводородного сырья.

Ознакомиться с "Правилами разработки месторождений углеводородного сырья" (Приказ Министерства природных ресурсов от 14 июня 2016 г. № 356). Особое внимание уделить следующим разделам документа:

-Технические проекты на промышленную разработку месторождений.

-Допустимые отклонения показателей разработки месторождения.

-Учет фонда скважин.

-Требования к эксплуатации скважин.

-Документация по разработке месторождения и эксплуатации скважин.

Перечисленные разделы оформить в виде краткого конспекта. Конспекты показываются и проверяются преподавателем во время защиты отчета по практическому занятию.

Задание 2. Расчет повышения температуры продукции за счет работы погружного агрегата УЦЭН и влияние этого повышения на вязкость продукции

Добывающая скважина эксплуатируется установкой погружного электроцентробежного насоса.

Исходные данные:

глубина скважины L_c ,

глубина спуска ЭЦН H_n ,

внутренний диаметр скважины D_T ,

внутренний диаметр НКТ $d_{вн}$,

пластовая температура $t_{пл}$,

температура на устье скважины t_y ,

дебит скважины (массовый) Q_m ,

обводненность n_0 ,

вязкость дегазированной нефти при $20\text{ }^\circ\text{C}$ μ_{20} ,

вязкость дегазированной нефти при $50\text{ }^\circ\text{C}$ μ_{50} ,

газовый фактор Γ_0 ,

давление у приема ЭЦН выше давления насыщения.

Рассчитать повышение температуры продукции скважины на выходе из установки погружного центробежного электронасоса за счет нагрева ее от работающего погружного агрегата.

Оценить влияние повышения температуры на вязкость газонасыщенной нефти на выходе из установки.

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

Задание 3. Определение режимных параметров работы скважины при паротепловой обработке пласта.

Требуется определить продолжительность нагнетания пара в скважину, средний дебит скважины после обработки и продолжительность работы скважины с повышенным дебитом.

Исходные данные:

дебит скважины до обработки Q_0 ;

мощность пласта h ;

пористость пласта K_p ;

радиус скважины r_c ;

радиус прогретой зоны r_t ;

радиус дренажа r_d ;

объемная теплоемкость породы (минерала) пласта c_p ;

объемная теплоемкость насыщенного жидкостью пласта $c_{пж}$;

объемная теплоемкость пластовой жидкости $c_ж$;

объемная теплоемкость конденсата c_k ;

давление нагнетания P_n ;

температура пара на забое $T_з$;

пластовая температура T_p ;

водонасыщенность пласта S_v ;

скрытая теплота парообразования i_p .

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

Задание 4. Работа на тренажере - имитатор освоения и эксплуатации скважин АМТ 601. Эксплуатация фонтанной скважины в осложненных условиях.

Выполнение учебно-тренировочного задания состоит из следующей последовательности действий:

1. Пустить скважину в работу

1.1 Открыть задвижку на манифольде со стороны штуцера

1.2 Открыть линейную рабочую задвижку

2. Контроль процесса вывода на режим и эксплуатации скважины

2.1 Замерить дебит скважины:

2.2 Переписать значения давлений в затрубье, буферное и в выкидной линии в технологическую карту «Эксплуатация фонтанной скважины».

2.3 Измерить динамический уровень (если не установлен пакер)

2.4 Отобрать пробу пластовой жидкости

3. Контролировать появление осложнений. Основные осложнения представлены ниже:

3.1 Образование парафина в НКТ

3.2 Образование парафина в штуцере

3.3 Разъедание штуцера

3.4 Негерметичность НКТ

3.5 Замерзание обратного клапана

3.6 Отказ манометра

4.1 Образование парафина в НКТ (спуск скребка)

4.2 Образование парафина в штуцере

4.3 Разъедание штуцера Тренажер-имитатор освоения и эксплуатации скважин АМТ 601

39

4.4 Негерметичность НКТ

4.5 Отказ манометра

18. Особенности работы обводненных скважин
19. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений
20. Регулирование разработки нефтяных месторождений

7.4 Примерный перечень вопросов к собеседованию

1. Что такое коллектор нефти и газа?
2. Какие породы являются коллекторами нефти и газа?
3. Какие осложнения в работе скважины связаны с повышенным газосодержанием нефти?
4. Перечислите основные особенности эксплуатации фонтанных скважин.
5. Перечислите основные особенности эксплуатации скважин с УЭЦН.
6. Перечислите методы борьбы с газом при эксплуатации скважин с УЭЦН.
7. Отказы УЭЦН. Положение по расследованию причин отказов погружного оборудования.
8. Тепловые свойства горных пород.
9. Парафины.
10. Асфальто-смолистые вещества.
11. Назовите основные методы предупреждения образования АСПО
12. В чем суть химических методов предупреждения образования АСПО?
13. Физические свойства нефти.
14. Растворимость газов в нефти.
15. Газовый фактор.
16. Какие методы удаления неорганических солей вы знаете?
17. Назовите особенности образования эмульсий.
18. Контактное (одноступенчатое, однократное стандартное) разгазирование.
19. Дифференциальное (ступенчатое, многократное) разгазирование.
20. Перечислите методы борьбы с негативным влиянием мехпримесей
21. При каких условиях происходит образование кристаллогидратов в нефтяных скважинах?
22. Назовите методы предупреждения образования гидратов.
23. Перечислите способы разрушения кристаллогидратов.
24. Какие методы защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии вы знаете?
25. Перечислите технологические методы защиты от коррозии.
26. Какое значение имеет поддержание пластового давления?
27. Охарактеризуйте основные виды заводнения пластов.
28. Как определить количество нагнетаемой воды и количество нагнетательных скважин при заводнении пластов?
29. Распределение давления вокруг скважины.
30. Классификация методов воздействия на призабойную зону скважин.
31. Технология использования глубинных вод для ППД.
32. Поддержание пластового давления методом закачки газа в пласт.
33. Какие требования предъявляются к закачиваемой в пласт воде?
34. Тепловая обработка призабойной зоны скважины. Способы реализации.
35. Каковы критерии подбора объектов воздействия для применения методов повышения нефтеотдачи?
36. Перед фронтом вытеснения фильтруется только нефть, а позади – только вода. Назовите модель вытеснения нефти?
37. Перед фронтом вытеснения движется только нефть, позади него - одновременно нефть и вода. Назовите модель вытеснения нефти?
38. Назовите особенности работы обводненных скважин.
39. Какие проектные документы по разработке нефтяных месторождений вы знаете?
40. В чем заключается регулирование разработки нефтяных месторождений?

7.5 Примерный перечень вопросов для контрольной работы

Контрольная работа по темам 1-3

1. Принципы рационального выбора способов добычи нефти
2. Особенности эксплуатации скважин с УЭЦН
3. Особенности эксплуатации скважин с ШСНУ
4. Особенности эксплуатации фонтанных скважин
5. Осложнения, связанные с растущим водосодержанием и с повышенным газосодержанием
6. Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с образованием асфальтосмоло-парафиновых отложений
7. Общая характеристика АСПО. Факторы, влияющие на интенсивность образования АСПО
8. Химические методы предупреждения образования АСПО
9. Физические методы предупреждения образования АСПО
10. Механические методы удаления АСПО
11. Тепловые методы удаления АСПО
12. Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с солеотложением и мехпримесями
13. Условия и причины отложения неорганических солей (НОС) при добыче нефти
14. Методы предупреждения солеотложений
15. Методы удаления неорганических солей
16. Источники механических примесей
17. Методы борьбы с негативным влиянием мехпримесей

Контрольная работа по темам 4, 5

1. Образование гидратов и методы борьбы с ними. Коррозия скважинного оборудования
2. Общая характеристика гидратов углеводородных газов и условия их образования
3. Методы предупреждения образования гидратов и способы их разрушения
4. Классификация методов защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии
5. Технологические методы защиты от коррозии
6. Физические методы защиты от коррозии
7. Проектирование и регулирование разработки месторождений
8. Проблемы разработки месторождений с применением заводнения
9. Оценка эффективности работы системы ППД
10. Разработка месторождений с использованием закачки в пласт двуокиси углерода
11. Технология и механизм извлечения нефти из недр с использованием внутрислового горения
12. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений

7.6 Примерный перечень вопросов к экзамену

А семестр

1. Принципы рационального выбора способов добычи нефти.
2. Оценка технологической эффективности различных способов эксплуатации скважин.
3. Осложнения при эксплуатации нефтепромыслового оборудования. Виды скважин с осложнениями.
4. Особенности эксплуатации погружного нефтепромыслового оборудования в осложненных условиях.
5. Осложнения, связанные с растущим водосодержанием и с повышенным газосодержанием.

6. Осложнения при эксплуатации скважин, связанные с образованием асфальтосмолопарафиновых отложений.
7. Общая характеристика АСПО. Факторы, влияющие на интенсивность образования АСПО.
8. Методы борьбы с отложениями парафина в фонтанных скважинах.
9. Особенности применения методов предупреждения образования АСПО при эксплуатации ШСНУ.
10. Особенности применения методов предупреждения образования АСПО при эксплуатации УЭЦН.
11. Химические соединения для борьбы с парафинообразованием. Парафинообразование в обводненных скважинах.
12. Условия и причины отложения неорганических солей (НОС) при добыче нефти.
13. Общая характеристика проблемы борьбы с отложениями НОС. Промысловые методы определения зон образования НОС. Прогнозирование отложения НОС при добыче нефти.
14. Предупреждение образования НОС. Методы удаления НОС.
15. Механические примеси. Источники механических примесей.
16. Способы предотвращения или ограничения поступления мехпримесей в скважину.
17. Технологии и технические средства повышения эффективности эксплуатации скважин осложнённых содержанием механических примесей.
18. Общая характеристика гидратов углеводородных газов и условия их образования.
19. Образование кристаллогидратов в нефтяных скважинах. Гидратообразование в газоконденсатных скважинах.
20. Гидратообразование в системе сбора нефти.
21. Методы предупреждения образования гидратов и способы их разрушения.
22. Коррозия скважинного оборудования.
23. Классификация методов защиты нефтепромыслового оборудования от коррозии.
24. Проблемы разработки месторождений с применением заводнения. Оценка эффективности работы системы ППД.
25. Разработка месторождений с использованием закачки в пласт двуокиси углерода.
26. Вытеснение нефти из пластов водными растворами поверхностно-активных веществ. Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение.
27. Технология и механизм извлечения нефти из недр с использованием внутрислового горения.
28. Проблемы разработки месторождений тепловыми методами.
29. Проектные документы по разработке нефтяных месторождений.
30. Контроль, анализ и регулирование разработки нефтяных месторождений.

8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

8.1 Перечень учебной литературы

- 1 Зозуля, Г. П. Осложнения и аварии при эксплуатации и ремонте скважин: учебное пособие / Г. П. Зозуля, А. В. Кустышев, В. П. Овчинников. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - 372 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28313
- 2 Осложнения, аварии и фонтаноопасность при строительстве, эксплуатации и ремонте нефтяных и газовых скважин: учебное пособие. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 178 с. <https://e.lanbook.com/book/91822>
- 3 Галикеев, И. А. Эксплуатация месторождений нефти в осложненных условиях: учебное пособие / И.А. Галикеев. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 356 с. <http://znanium.com/catalog/document/?pid=1049194&id=346102>
- 4 Серебряков, А. О. Промысловые исследования залежей нефти и газа: учебное пособие / А. О. Серебряков, О. И. Серебряков. - Санкт-Петербург: Лань, 2016. - 240 с.

https://e.lanbook.com/books/element.php?pll_id=71731

- 5 Арбузов, В. Н. Сборник задач по технологии добычи нефти и газа в осложненных условиях; учебное пособие / В.Н. Арбузов. - Томск; Национальный исследовательский Томский политехнический университет, 2015. - 68 с. - Б. ц.
<http://znanium.com/catalog/document/?pid=672983&id=25542>

8.2 Информационно-образовательные (правовые) ресурсы в сети «Интернет»

№	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность
Электронно-библиотечные системы			
1	http://diss.rsl.ru	Электронная библиотека диссертаций РГБ	авторизированный доступ
2	http://e.lanbook.com	ЭБС издательства «Лань»	авторизированный доступ
3	http://znanium.com	ЭБС «ZNIANIUM.COM»	авторизированный доступ
4	https://urait.ru/	ЭБС «Urait»	авторизированный доступ
Информационные справочные системы			
5	http://www.consultant.ru	СПС КонсультантПлюс	авторизированный доступ
6	https://www.garant.ru	СПС Гарант	авторизированный доступ
Профессиональные базы данных			
7	http://elibrary.ru	Научная электронная библиотека elibrary.ru	авторизированный доступ
8	https://webofscience.com	Международная наукометрическая база данных (МНБД) Web of Science	авторизированный доступ
9	https://www.scopus.com	База данных международных индексов научного цитирования Scopus	авторизированный доступ

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

При освоении дисциплины используются информационные технологии такие, как использование на занятиях офисных программ, информационных (справочных) систем, организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты, Интернет-групп.

8.4 Материально-техническое обеспечение дисциплины

1	Учебная аудитория	Системный блок, монитор, проектор, экран.	Учебная мебель, учебная доска.	Аудитория №34	Лекции
2	Кабинет разработки и геологии.	Системный блок, монитор, проектор, экран, учебная	Учебно-наглядные пособия (макеты, стенды).	Аудитория №5	Практика
3	Аудитория для самостоятельной работы	Персональные компьютеры с подключением к сети INTERNET и электронно-библиотечным системам	Учебная мебель	Аудитория №1	Самостоятельная работа

9 Лист дополнений и изменений, внесенных в рабочую программу:

1. Дополнения и изменения в рабочей программе

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

- 1) _____ ;
- 2) _____ ;
- 3) _____ .

2. Разработчик:

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

3. Согласовано руководителем образовательной программы по направлению подготовки (специальности) 21.03.01 Нефтегазовое дело

(ученая степень, ученое звание)

(подпись)

(И. О. Фамилия)

4. Изменения, внесенные в рабочую программу, одобрены на заседании учебно-методического совета _____ протокол № ____ от _____.
(институт) (дата)