

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Югорский государственный университет»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**К.М.04.06 МЕТОДЫ ИНТЕНСИФИКАЦИИ НЕФТЕОТДАЧИ И ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА ПЛАСТ**

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	10	
Лекции									32		32
Практические занятия									32		32
Лабораторные работы									-		-
Консультации									-		-
Самостоятельная работа									116		116
Контрольная работа									-		-
Курсовой(ая) проект/работа									-		-
Контроль									36		36
Форма контроля									Э		Э
Итого:									216		216
з.е.									6		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):

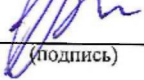
-  
(ученая степень, ученое звание)

  
(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 разработанных и внедренных методов интенсификации и технологий по повышению нефтеотдачи; выделение наиболее эффективных технологий, включая комплексные, сочетающие в себе физико-химическое, механическое и гидродинамическое воздействия на призабойную зону пласта (ПЗП) и на обводненный продуктивный пласт.

### 2 Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина относится к вариативной части блока В1 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-3	Способен осуществлять организацию работ по повышению эффективности процесса добычи углеводородного сырья	ПК-3.3 З. Способы оценки повышения продуктивности месторождения Методы и технологии интенсификации скважин Принципы применения операций интенсификации ПК-3.3 У. Производить корректировку мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья Оценивать эффективность технологий по оценке притока из пласта ПК-3.3 В. Методами анализа эффективности технологий по оценке притока из пласта Опыт разработкой мероприятий по оптимизации добычи углеводородного сырья

### 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		
1	Механические методы интенсификации добычи нефти и газа	6	6			20	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа

	<p>Виды перфорационных взрывных работ. Пулевая и торпедная перфорация. Взрывчатые вещества и их размещение.</p> <p>Гидропескоструйная перфорация. Кумулятивная перфорация.</p> <p>Гидроразрыв пласта.</p> <p>Гидропескоструйная перфорация. Виброобработка скважины. Торпедирование.</p> <p>Акустическое воздействие на пласт.</p> <p>Технология проведения. Оборудование, используемое при механических методах интенсификации добычи.</p> <p>Подбор скважин-кандидатов.</p> <p>Проведение технологических расчетов</p>							
2	<p><b>Химические методы интенсификации добычи нефти и газа</b></p> <p>Соляно-кислотная обработка скважины. Простые кислотные ванны. Закачка кислоты под давление.</p> <p>Пеннокислотные обработки.</p> <p>Углекислотные обработки.</p> <p>Технология проведения.</p> <p>Оборудование, используемое при химических методах интенсификации добычи.</p> <p>Подбор скважин-кандидатов</p>	4	4			20	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
3	<p><b>Тепловые методы интенсификации добычи нефти и газа</b></p> <p>Спуск электронагревателя в скважину. Нагнетание горячей воды, нефти, пара.</p> <p>Комбинированные методы интенсификации добычи.</p> <p>Технология проведения.</p> <p>Подбор скважин-кандидатов.</p> <p>Проведение технологических расчетов</p>	4	4			18	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
4	<p><b>Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение</b></p> <p>Факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта. Формы существования остаточной нефти в пласте.</p> <p><b>Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи</b></p>	6	6			20	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа

	Нестационарное заводнение. Изменение направления фильтрационных потоков. Форсированный отбор жидкости							
5	<b>Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи</b> Полимерное заводнение. Деструкция молекул полимера. Адсорбция полимера пористой средой. Недостатки метода полимерного заводнения. Поверхностно-активные вещества. Технологические этапы и процессы, связанные с внедрением ПАВ. Недостатки метода заводнения с неионогенными ПАВ. Щелочное заводнение. Потокоотклоняющие физико-химические методы. Мицеллярные растворы (МР)	6	6			20	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
6	<b>Газовые методы повышения нефтеотдачи</b> Технологический комплекс закачки CO <sub>2</sub> . Основные источники CO <sub>2</sub> . Водогазовое циклическое воздействие. <b>Тепловые методы повышения нефтеотдачи</b> Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды. Внутрипластовое горение. Влажное и сверхвлажное внутрипластовое горение	6	6			18	ПК-3	собеседование реферат, контрольная работа
<b>Итого</b>		<b>32</b>	<b>32</b>			<b>116</b>	<b>-</b>	<b>-</b>

### 5 Образовательные технологии, используемые при различных видах учебной работы

№ темы	Образовательная технология
4	Управляемая дискуссия
1	Разбор конкретных ситуаций
5	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; 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 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 экзамена.

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

№ п/п	Название темы	Максимальное количество баллов
Обязательный уровень ( 70 баллов)		
1	Механические методы интенсификации добычи нефти и газа	10
2	Химические методы интенсификации добычи нефти и газа	10
3	Тепловые методы интенсификации добычи нефти и газа	10
4	Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи	10
5	Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи	10
6	Газовые методы повышения нефтеотдачи Тепловые методы повышения нефтеотдачи	10
7	Контрольная работа по темам 1-6	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
<b>Итого</b>		<b>100</b>

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. Проектирование гидропескоструйной обработки.

Рассчитать процесс гидропескоструйной обработки на глубине  $H$ . Скважина имеет эксплуатационную колонну  $D$ . При обработке используют колонну НКТ условным диаметром  $D_{\text{нкТ}}$ . Выбрать тип агрегатов для проведения обработки и их количество.

Основными характеристиками, которые требуется рассчитать при этом методе обработки, являются:

- общее количество жидкости и песка для успешного осуществления процесса;
- расход рабочей жидкости;
- гидравлические потери в различных элементах;
- давление жидкостно-песчаной смеси на выходе из насадок;
- предельно безопасная длина колонны НКТ;
- допустимое устьевое давление.

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

Задание 2. Проектирование процесса ГРП.

Рассчитать основные характеристики гидроразрыва пласта в добывающей скважине глубиной  $L$ . Вскрытая толщина пласта  $h$ . Разрыв провести по НКТ с пакером,

внутренний диаметр НКТ  $D_{\text{нкт}}$ . В качестве жидкости разрыва и песко-носителя используется нефилтующаяся амбарная нефть плотностью  $\rho_{\text{ж}}$  и вязкостью  $\mu_{\text{ж}}$ . Предполагается закачать в скважину  $Q_{\text{п}}$  песка диаметром зерен 1 мм. Принимаем темп закачки  $Q$ . Используем агрегат 4АН-700.

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

Задание 3. Определение количества воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин.

Определить количество воды, необходимой для поддержания пластового давления и приемистости нагнетательных скважин для элемента эксплуатационного объекта.

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

Задание 4. Определение степени сухости пара на забое нагнетательной скважины.

С целью повышения нефтеотдачи пласта в нагнетательную скважину закачивается пар. Глубина скважины  $H$ ; диаметр скважины  $d_c$ ; темп нагнетания пара  $q_{\text{п}}$ ; степень сухости пара на устье  $X_y$ ; температура пара  $T_{\text{п}}$ ; средняя начальная температура в скважине  $T_{\text{ср}}$ ; скрытая теплота парообразования  $\xi_{\text{п}}$ ; теплопроводность окружающих скважину пород  $\lambda_{\text{оп}}$ ; температуропроводность окружающих скважину пород  $\chi_{\text{оп}}$ .

Требуется определить степень сухости пара на забое нагнетательной скважины через 1 год после начала закачки.

Данные по вариантам выдаются преподавателем.

### 7.3 Примерный перечень тем рефератов

1. Виды перфорационных взрывных работ
2. Пулевая и торпедная перфорация
3. Гидромеханическая прокалывающая перфорация (ГМПП)
4. Перфораторы на НКТ типа ПНКТ-73, ПНКТ-89
5. Гидроразрыв пласта в горизонтальных скважинах
6. Имплозионный метод очистки забоя и ПЗП
7. Особенности и конструкции имплозионных установок
8. Обоснование применения физико-химических методов ОПЗ
9. Глино-кислотные обработки
10. Пенокислотная обработка скважин
11. Кислотные системы повышенной вязкости
12. Обработка ПЗП растворителями
13. Бесподходная кислотная обработка скважин
14. Технология кислотных обработок ПЗП
15. Электротепловая обработка ПЗП
16. Тепловой прогрев нефтью и паром призабойной зоны пласта
17. Термоакустическое воздействие
18. Высокочастотное электромагнитно-акустическое воздействие
19. Состояние остаточных запасов нефти
20. Нефтеотдача пластов при различных условиях дренирования
21. Циклическое воздействие при заводнении пластов
22. Методы повышения нефтеотдачи при заводнении пластов. Принципы внедрения методов на месторождениях
23. Оценка технологического эффекта на поздней стадии разработки
24. Физико-химические методы, улучшающие заводнение
25. Механизм и недостатки метода полимерного заводнения
26. Технологические этапы и процессы, связанные с внедрением ПАВ



27. Применение биополимеров и гелеобразующих композиций для увеличения нефтеотдачи
28. Воздействие на пласт мицеллярными растворами
29. Использование диоксида углерода для повышения нефтеотдачи пласта
30. Вытеснение нефти газообразным диоксидом углерода
31. Схема получения CO<sub>2</sub> из продукции газовых месторождений
32. Вытеснение нефти с применением внутрипластового горения
33. Технология пароциклического воздействия
34. Теплофизические методы воздействия, гидромеханические и импульсно-ударные методы обработки пласта и воздействия на призабойную зону пласта

#### 7.4 Примерный перечень вопросов к собеседованию

1. Что такое перфорация, какие способы перфораций вы знаете?
2. Какие способы доставки перфораторов вам знакомы?
3. Назовите основные преимущества щадящих перфораторов по сравнению с кумулятивными.
4. Что такое кумулятивная перфорация?
5. Какие определяющие факторы вы знаете при кумулятивной перфорации?
6. Для чего применяют мини-ГРП?
7. Основные этапы или процессы при проведении ГРП.
8. В каком направлении развивается трещина к минимальному и максимальному напряжению?
9. Типы и размеры проппанта, применяемые при проведении ГРП.
10. За счёт каких параметров происходит увеличение фильтрации жидкости после ГРП по сравнению с другими методами воздействия на пласт?
11. В каких случаях применяются имплозионные установки?
12. Какие показатели имеют важное значение при срабатывании желонки при очистке забоя или ПЗП скважин?
13. Что такое скин-эффект, его значение для ПЗП скважин?
14. Распределение методов интенсификации притока нефти.
15. Какие методы воздействия называются методами интенсификации?
16. Какие методы называются методами повышения нефтеотдачи?
17. Особенности проведения СКО и ГКО, их различие.
18. Добавки в кислотные составы для повышения их эффективности.
19. Почему проводятся обработки пласта кислотными составами повышенной вязкости?
20. Какими методами прогревают ПЗП?
21. Где лучше применять термоакустичное воздействие?
22. Какие виды термохимической обработки вы знаете?
23. Какие положительные и отрицательные моменты при электротепловой обработке скважин?
24. В чем необходимость комплексных воздействий на ПЗП?
25. Сущность термогазохимического воздействия на ПЗП.
26. Классификация методов повышения нефтеотдачи.
27. Какие выделяются критерии применимости МУН?
28. Охарактеризуйте основные виды заводнения пластов.
29. Какие методы повышения нефтеотдачи относят к гидродинамическим?
30. В чём заключается суть технологии изменения направления фильтрационных потоков?
31. В каких случаях применяют циклическое заводнение?
32. Назовите условия для применения форсированного отбора жидкости
33. Какое воздействие оказывают осадкогелеобразующие составы?
34. Какие реагенты применяются при щелочном заводнении?

35. Что такое химическая деструкция полимеров?
36. Назовите основные свойства мицеллярного раствора.
37. Что такое поверхностно-активные вещества (ПАВ)?
38. Охарактеризуйте основные газовые методы повышения нефтеотдачи.
39. Назовите основные критерии эффективности процесса закачки газа.
40. Как влияет  $\text{CO}_2$  на физические свойства пласта и нефти?
41. Назовите основные источники  $\text{CO}_2$ .
42. Что представляет внутрипластовое горение (ВПГ), какие существуют виды и их применение?
43. Назовите основной недостаток при пароциклическом воздействии.

### 7.5 Примерный перечень вопросов для контрольной работы

1. Причины снижения продуктивности пласта
2. Виды перфорационных взрывных работ
3. Гидропескоструйная перфорация
4. Кумулятивная перфорация
5. Технология ГРП
6. Гидроразрыв пласта в горизонтальных скважинах
7. Имплозионный метод очистки забоя и ПЗП
8. Соляно-кислотные обработки (СКО)
9. Глино-кислотные обработки
10. Технология кислотных обработок ПЗП
11. Пенокислотная обработка скважин
12. Обработка ПЗП растворителями
13. Электротепловая обработка
14. Тепловой прогрев нефти или паром призабойной зоны пласта
15. Термоакустическое воздействие
16. Высокочастотное электромагнитно-акустическое воздействие
17. Термокислотные обработки
18. Факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта
19. Формы существования остаточной нефти в пласте
20. Нестационарное заводнение
21. Изменение направления фильтрационных потоков
22. Форсированный отбор жидкости
23. Полимерное заводнение
24. Поверхностно-активные вещества. Технологические этапы и процессы, связанные с внедрением ПАВ
25. ПДС – полимердисперсные системы
26. Воздействие осадкогелеобразующими составами
27. Мицеллярные растворы (МР)
28. Технологический комплекс закачки  $\text{CO}_2$
29. Водогазовое циклическое воздействие
30. Вытеснение нефти паром
31. Сухое внутрипластовое горение
32. Влажное внутрипластовое горение
33. Комбинированные методы повышения нефтеотдачи
34. Микробиологическое воздействие на пласт

## 7.6 Примерный перечень вопросов к экзамену

1. Причины снижения проницаемости ПЗП пласта и продуктивности скважин.
2. Основные причины загрязнения ПЗП.
3. Классификация методов интенсификации.
4. Механические методы интенсификации добычи нефти и газа.
5. Гидроразрыв пласта.
6. Гидроразрыв пласта в горизонтальных скважинах.
7. Гидропескоструйная перфорация.
8. Виброобработка скважины.
9. Торпедирование.
10. Акустическое воздействие на пласт. Технология проведения.
11. Оборудование, используемое при механических методах интенсификации добычи.
12. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов.
13. Химические методы интенсификации добычи нефти и газа.
14. Соляно-кислотная обработка скважины. Простые кислотные ванны.
15. Закачка кислоты под давление.
16. Пенокислотные обработки.
17. Углекислотные обработки. Технология проведения.
18. Бесподходная кислотная обработка скважин.
19. Оборудование, используемое при обработки ПЗП. Подбор скважин-кандидатов.
20. Тепловые методы интенсификации добычи нефти и газа.
21. Нагнетание горячей воды, нефти, пара.
22. Комбинированные методы интенсификации добычи. Технология проведения.
23. Оборудование, используемое при тепловых методах интенсификации добычи.
24. Подбор скважин-кандидатов. Проведение технологических расчетов.
25. Высокочастотное электромагнитно-акустическое воздействие.
26. Общие понятия о методах воздействия на нефтяные пласты, их назначение
27. Факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта
28. Разработка месторождений с использованием заводнения. Виды заводнения
29. Формы существования остаточной нефти в пласте
30. Гидродинамические методы повышения нефтеотдачи
31. Физико-химические методы увеличения нефтеотдачи. Полимерное заводнение
32. Заводнение ПАВ
33. Щелочное заводнение. Потокоотклоняющие физико-химические методы
34. Заводнение мицеллярными системами
35. Газовые методы повышения нефтеотдачи. Закачка углекислого газа
36. Газовое и водогазовое циклическое воздействие
37. Тепловые методы повышения нефтеотдачи. Вытеснение нефти паром. Закачка горячей воды
38. Сухое внутрипластовое горение
39. Влажное внутрипластовое горение
40. Микробиологическое воздействие на пласт

## 8 Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 8.1 Перечень учебной литературы

1. Апасов, Т. К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири: учебное пособие / Т. К. Апасов, Р. Т. Апасов, Г. Т. Апасов. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2015. - 187 с. <https://e.lanbook.com/book/91835>
2. Ягафаров, А. К. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / А. К. Ягафаров, И. И. Клещенко, Г. П. Зозуля. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2010. - 396 с.

- [http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=28321](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=28321)
- Савенок, О. В. Нефтегазовая инженерия при освоении скважин: монография / О.В. Савенок. - Москва: Инфра-Инженерия, 2019. - 548 с.  
<http://znanium.com/catalog/document/?pid=1049164&id=346094>
  - Савенок, О. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений: учебное пособие / О. В. Савенок. - Краснодар: КубГТУ, 2019. - 275 с. <https://e.lanbook.com/book/151189>

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

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

*Учебная аудитория лекционного типа:* компьютер/ноутбук, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска.

*Учебная аудитория для проведения практических занятий:* компьютер, проектор, экран, учебная мебель, учебная доска. Тренажер имитатор освоения и эксплуатации скважин, учебно-наглядные пособия (макеты, стенды).

*Учебная аудитория для самостоятельной работы:* учебная мебель, персональные компьютеры с подключением к сети INTERNET и электронно-библиотечным системам.

**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 \_\_\_\_\_ (институт) протокол № \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ (дата).