

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ПАНОВ Юрий Петрович
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 02.11.2023 11:19:40
 Уникальный программный ключ:
 e30ba4f0895d1683ed43800960e77389e6cbff62

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Российский государственный геологоразведочный университет имени Серго Орджоникидзе"

(МГРИ)

Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за кафедрой	Современных технологий бурения скважин
Учебный план	b210301_23_ND23.plx Направление подготовки 21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО
Квалификация	Бакалавр
Форма обучения	очная
Общая трудоемкость	3 ЗЕТ

Часов по учебному плану	108	Виды контроля в семестрах:
в том числе:		зачеты 3
аудиторные занятия	48,25	
самостоятельная работа	59,75	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	3 (2.1)		Итого	
Неделя	16 5/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	16	16	16	16
Практические	32	32	32	32
Иные виды контактной работы	0,25	0,25	0,25	0,25
В том числе инт.	18	18	18	18
Итого ауд.	48,25	48,25	48,25	48,25
Контактная работа	48,25	48,25	48,25	48,25
Сам. работа	59,75	59,75	59,75	59,75
Итого	108	108	108	108

Москва 2023

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
1.1	Цель преподавания дисциплины «Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений» - подготовка специалиста горного и нефтегазового дела, владеющего основами и особенностями прикладных знаний и практических умений в области систем разработки и эксплуатации нефтегазовых месторождений, а также знаниями технологических (производственных) процессов на предприятиях нефтяной и газовой промышленности.
1.2	Предполагается, что в результате студенты продвинулись по пути овладения практическими умениями, необходимыми для подготовки научных отчетов.
1.3	Задачами изучения дисциплины являются:
1.4	– изучить условия формирования нефтяных и газовых месторождений, основные способы подъема жидкости на основе современного представления о силах и процессах, действующих и проявляющихся в пластах при их разработке;
1.5	–получить четкое представление о физических процессах, происходящих в продуктивном пласте при извлечении нефти и газа;
1.6	изучить классификацию систем разработки и размещением скважин эксплуатационного фонда;
1.7	–ознакомиться с опытом разработки нефтяных и газовых месторождений, проводимой на новых научных основах;
1.8	изучить и знать принципы и методы проектирования разработки месторождения;
1.9	–ознакомиться с методами исследования и ремонта скважин при эксплуатации месторождения;
1.10	–знать и уметь использовать способы решения основных технологических задач, связанных с расчетами при разных природных режимах, в условиях разных пластов.
1.11	–применять полученные знания при написании научных отчетов.
1.12	Изучение дисциплины «Системы разработки и эксплуатация нефтегазовых месторождений» позволяет повысить качество подготовки магистров для последующей практической работы при оценке эффективности различных технологических процессов нефтегазового производства.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ОП:	
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Для успешного освоения дисциплины студент должен иметь подготовку по дисциплинам:
2.1.2	Геология нефти и газа
2.1.3	Введение в специализацию
2.1.4	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков (ознакомительная)
2.1.5	Геология
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Дисциплина является предшествующей для следующих дисциплин и практик:
2.2.2	научно-исследовательская работа
2.2.3	практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных
2.2.4	умений и навыков научно-исследовательской деятельности
2.2.5	Геолого-технические исследования нефтяных и газовых скважин
2.2.6	Геофизические исследования скважин
2.2.7	Повышение нефтегазоотдачи продуктивных пластов
2.2.8	практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том
2.2.9	числе производственно-технологическая)
2.2.10	Геоинформационные системы и аэрокосмический мониторинг в нефтегазовой отрасли
2.2.11	защита выпускной квалификационной
2.2.12	работы, включая подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ПК-6: Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	
Знать:	
Уровень 1	принципы выбора технологического оборудования и устройств
Уровень 2	характеристики применяемого внутрискважинного оборудования
Уровень 3	*

Уметь:	
Уровень 1	проводить расчет технологических процессов и устройств
Уровень 2	оценить возможность использования достижений НТП в конкретных условиях
Уровень 3	*
Владеть:	
Уровень 1	подбирать аналоги в условиях недостаточного материально-технического снабжения
Уровень 2	применения методики прогнозных расчетов при внедрении достижений НТП в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;
Уровень 3	*

ПК-13: Способность выполнять работы по составлению проектной, служебной документации в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности

Знать:
Уметь:
Владеть:

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	принципы выбора технологического оборудования и устройств для проведения научных исследований в направлении разработки и эксплуатации месторождений нефти и газа; основные достижения НТП в области разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений; назначение и технические характеристики применяемого внутрискважинного оборудования, технологий освоения скважин и интенсификации ПЗП, для выполнения технологических процессов.
3.2	Уметь:
3.2.1	проводить расчет технологических процессов и устройств, применяемых при эксплуатации нефтяных и газовых месторождений на суше и на море; оценить возможность использования достижений НТП в конкретных условиях и предложить способ их реализации; выбирать оптимальные технологии и оборудование для процессов заканчивания скважин (на стадии проектирования);
3.3	Владеть:
3.3.1	корректировки режимов работы оборудования, подбирать аналоги в условиях недостаточного материально-технического снабжения (на стадии выполнения работ); применения основных направлений развития прогрессивных технологий в отечественной и зарубежной практике; применения методики прогнозных расчетов при внедрении достижений НТП в процессе разработки и эксплуатации нефтяных и газовых месторождений;

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. 1.Введение. Общие сведения о процессе разработки месторождений нефти и газа, методах контроля.						
1.1	Современный этап развития нефтегазовой отрасли. Распределение текущей нефтедобычи по регионам РФ. Развитие промышленной добычи нефти (краткая справка). Доля России в мировой добычи нефти. Стадийность геолого-разведочных работ. Понятие разработки и эксплуатации месторождений. Рациональная система разработки. /Лек/	3	0,5	ПК-6		0,5	
	Раздел 2. 2.Процесс бурения, как комплексный процесс при разработке месторождений нефти и газа. Понятие эксплуатационный объект.						

2.1	Процесс бурения как комплексный технологический процесс (ТП), состоящий из множества локальных (последовательных, параллельных и комбинированных) процессов. Привязка точек (скважин) на местности и передача их под бурение. Общие и частные технологические процессы бурения (основные понятия). Классификация скважин и технологических процессов бурения (группы, виды и разновидности скважин; технологические задачи; результирующие технологические процессы бурения). /Лек/	3	0,5	ПК-6		0,5	
2.2	Определение объемного коэффициента и усадки нефти /Пр/	3	1	ПК-6		0	
	Раздел 3. 3.Сетки скважин при различных геологических условиях. Понятие «эксплуатационный объект».						
3.1	Выделение эксплуатационного объекта. (Получение и обработка данных сейсмики. Проведение ГИС в скважинах с целью выделения объекта эксплуатации, корреляция разрезов скважин). Размещение сеток скважин при различных геологических условиях с учетом строения залежи. /Лек/	3	1	ПК-6		1	
3.2	Поршневое плоско-радиальное вытеснение нефти водой /Пр/	3	2	ПК-6		0	
	Раздел 4. 4.Основные физико-химические, динамические, фильтрационно-емкостные характеристики залежи. Получение и исследование для разработки эксплуатационных объектов.						
4.1	Обобщение и унификация геолого-промысловых параметров для разработки объекта. Отраслевые стандарты для экспериментального определения относительной фазовой проницаемости (ОФП), остаточной нефтенасыщенности и коэффициента вытеснения. Диагностика емкостных свойств (пористость, трещиноватость), динамических (ОФП, капиллярные свойства, нефте-, водо - газонасыщенность, и деформационных (коэффициент Пуассона, модуль Юнга) параметров. Установление текущей нефтенасыщенности методом С/О каротажа. Алгоритмы установления подсчетных параметров пористости, проницаемости, нефтенасыщенности с использованием ГИС. /Лек/	3	2	ПК-6		2	
4.2	Расчет параметров разработки по модели Баклея-Левретта /Пр/	3	2,5	ПК-6		0	
4.3	Прогнозирование возможности отложения сульфата кальция /Пр/	3	2	ПК-6		0	
4.4	Прогнозирование возможности отложения карбоната кальция /Пр/	3	2	ПК-6		2	
4.5	Системы разработки нефтегазовых месторождений /СР/	3	5,75	ПК-6		0	

	Раздел 5. 5.Условия обеспечения рациональной разработки нефтяных и газовых месторождений в зависимости от стадии разработки.						
5.1	Особенности выбора системы разработки многопластовых месторождений. Способы разработки месторождений (первичные, вторичные третичные (обзор)). Системы разработки многопластового нефтяного месторождения (сверху вверх и снизу вверх). Объединение пластов в общий объект разработки. Схемы совместной разработки. Характеристика первичных способов разработки при водонапорном, упругом, газонапорном, режиме растворенного газа, гравитационном). Применение смешанных способов при смене режима или работы скважин при разных режимах /Лек/	3	2	ПК-6		2	
5.2	Прогнозирование отложения сульфатных осадков при разработке месторождения с заводнением. /Пр/	3	3,5	ПК-6		0	
5.3	Установившаяся фильтрация газированной жидкости /Пр/	3	2,5	ПК-6		0	
5.4	Определение предельных безгазово-безводных дебитов при разработке НГМ. /Пр/	3	2	ПК-6		0	
5.5	Системы разработки газовых и газоконденсатных месторождений /СР/	3	14	ПК-6		0	
	Раздел 6. 6.Установление норм отбора нефти, газа и закачки водыПрименяемые системы разработки нефтяных залежей.						
6.1	Системы разработки месторождений, сетки (обзор). Фонд скважин. Плотность сетки скважин. Вторичные способы разработки. Заводнение (законтурное, приконтурное, внутриконтурное). Разрезание эксплуатационного объекта на площади (блоковое и сводовое заводнение). Применяемые сетки скважин при площадном заводнении (четырёх- пяти-, семи, девятиточечные, ячеистые). Расположение скважин. /Лек/	3	2	ПК-6		2	
6.2	Линейное вытеснение нефти водой и газом при постоянном давлении в газовой шапке /Пр/	3	2,5	ПК-6		0	
6.3	Техника и технология эксплуатации нефтегазовых месторождений /СР/	3	14	ПК-6		0	
	Раздел 7. 7.Техника и технология добычи нефти и газа. Методы увеличения нефтеотдачи.						

7.1	Влияние различных факторов на величину начальных и текущих дебитов скважин. Причины установления норм отборов из пластов и скважин. Установление норм добычи из эксплуатационных скважин с неограниченным и с ограниченным отбором. Промысловая подготовка газа. Очистка от механических примесей; осушка газа (охлаждение, абсорбция, адсорбция). Очистка газа от сероводорода (H ₂ S) методами абсорбции и адсорбции. Очистка газа от углекислого газа. Методы увеличения нефтеотдачи пластов. Третичные гидродинамические методы (и их комбинации): гидравлический разрыв пласта (ГРП), щелевая разгрузка прискважинной зоны продуктивного пласта, реагентная обработка скважин, технология акустической обработки скважин и виброволнового воздействия. /Лек/	3	2	ПК-6		2	
7.2	Линейное вытеснение нефти водой и газом при переменном давлении в газовой шапке /Пр/	3	2	ПК-6		0	
7.3	Плоско-радиальное вытеснение нефти водой и газом /Пр/	3	2	ПК-6		0	
7.4	Техника и технология эксплуатации газовых и газоконденсатных месторождений /СР/	3	14	ПК-6		0	
	Раздел 8. 8.Основные принципы регулирования процесса разработки нефтяных пластов. Причины регулирования разработки. Факторы, влияющие на эффективность процесса разработки.						
8.1	Применение третичных способов на 3 и 4 стадиях разработки месторождения за счет закачки в пласты агентов, который имеют повышенный потенциал вытеснения и создают еще более повышенное давление. Агенты: газовые, тепловые, химические и др. (на примерах месторождений Татарстана и Башкортостана (высоковязкие нефти) Западной Сибири как огромного полигона разрабатываемого Российскими и зарубежными компаниями). Обзор: физико-химические методы (заводнение с применением поверхностно-активных веществ, полимерное заводнение, мицеллярное заводнение и т.п.); газовые методы (закачка углеводородных газов, жидких растворителей, углекислого газа, азота, дымовых газов); тепловые методы (вытеснение нефти теплоносителями, воздействие с помощью внутрипластовых экзотермических окислительных реакций); микробиологические методы (введение в пласт бактериальной продукции или ее образование непосредственно в нефтяном пласте). /Лек/	3	3	ПК-6		3	

8.2	Выделение продуктивной части пласта. Выделение эксплуатационного объекта. Электрокаротаж. Выделение эксплуатационного объекта по диаграммам индукционного и электрического каротажа. /Пр/	3	4	ПК-6		0	
8.3	Техника и технология эксплуатации нефтегазовых месторождений /СР/	3	12	ПК-6		0	
	Раздел 9. 9.Промысловая подготовка нефти и природного газа. Контроль разработки месторождений.						
9.1	Приемы и методы контроля за изменением пластового давления и дебитов скважин. Построение карт пластовых давлений (карт изобар). Контроль разработки месторождений: - изучение «приток-состава» в обсаженной скважине (промыслово-геофизические исследования, предназначенные для оценки эксплуатационных параметров (расходомерия, термометрия, барометрия)). Варианты оценки состава в стволе (влажнометрия, плотностеметрия, резистивиметрия; методы определения эксплуатационных характеристик продуктивных сплавов; геофизические технологии; контроль за процессами заводнения (определение интенсивности потока воды широко применяют нейтронный активационный каротаж по кислороду). /Лек/	3	3	ПК-6		3	
9.2	Использование комплекса ГИС при выделении нефти и водоносных интервалов /Пр/	3	4	ПК-6		0	
9.3	Подготовка теоретического материала к решению задач и написанию тестовых заданий (групповая контактная работа) /ИБКР/	3	0,25	ПК-6		0	

5. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА

5.1. Контрольные вопросы и задания

- Особенности вытеснения нефти водой из однородного, слоисто-неоднородного пластов.
- Влияние физических свойств коллекторов и жидкости на движение фронта воды.
- Влияние отношения вязкостей и скоростей вытеснения на характер продвижения водонефтяного контакта (ВНК) и газонефтяного контакта (ГНК) и нефте- и газоотдачу пласта.
- Основные факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта.
- Задачи и условия, учитываемые при размещении эксплуатационных скважин.
- Влияние степени неоднородности пластов на выбор системы размещения скважин.
- Учет взаимовлияния скважин при определении их количества.
- Влияние разнообразия геологических условий нефтяных месторождений, различия в изменения начальных и текущих дебитов скважин на выбор числа системы размещения, а также порядка их разбуривания.
- Системы размещения скважин по равномерной сетке. Системы размещения рядами.
- Выбор системы размещения скважин в зависимости от геологических условий.
- Влияние плотности размещения скважин и темпа разбуривания залежи, но коэффициенты охвата и вытеснения.
- Динамика добычи нефти и газа в мире. Страны ОПЕК. Динамика добычи нефти и газа в России. Крупнейшие нефтегазодобывающие компании.

5.2. Темы письменных работ

- Применение профессиональных программных комплексов в области математического моделирования геологических объектов и процессов для сбора и систематизации геолого-промысловой информации на основных этапах и стадиях освоения месторождений нефти и газа.
- Сбор, систематизация, анализ, интерпретация информации о геолого- промысловых условиях, результатах разработки залежей УВ в данных условиях

3. Геологические основы проектирования разработки месторождений
4. Геолого-промысловый контроль при разработке нефтяных месторождений
5. Основные принципы геолого-промыслового статистического и динамического моделирования залежей УВ. Внедрение передовых компьютерных технологий в практику проектирования и управления разработкой нефтяных и газонефтяных месторождений.
6. Особенности залегания углеводородов в недрах и влияние различных геолого-промысловых факторов на условия извлечения промышленных запасов УВ из продуктивных пластов. Свойства пластовых флюидов и энергетические характеристики залежей УВ
7. Общие сведения о запасах нефти, газа и конденсата. Методы геологического обоснования систем и регулирования разработки, коэффициентов извлечения нефти
8. Анализ и интерпретация информации о геолого-промысловых условиях и результатах разработки месторождения
9. Использование способов интерпретации различных геолого-промысловых материалов и сведений о геолого-физической характеристике и строении эксплуатационного объекта
10. Обобщение опыта разработки эксплуатационных объектов (группировка залежей углеводородов, использование геолого-промысловых методов графических и иных способов по геометризации залежей углеводородов, обоснование с геолого-промысловых позиций наиболее эффективных технологий разработки залежей УВ с разной геолого-физической характеристикой)
11. Выбор конкретных технологических мероприятий по улучшению системы и режима разработки для обеспечения плановых темпов нефтегазодобычи и проектной нефтегазоотдачи
12. Применение химических методов увеличения нефтеотдачи для обеспечения плановых темпов нефтегазодобычи.

5.3. Оценочные средства

1. На I стадии разработки месторождения решаются вопросы (множественный выбор)
 - А) очередности ввода эксплуатационных скважин
 - Б) системы воздействия и систем промыслового обустройства
 - В) процесса основного разбуривания нефтяного месторождения
 - Г) широко используются методы и средства регулирования
 - Д) производится вложение основных капитальных затрат
2. На II стадии разработки месторождения решаются вопросы:..... (множественный выбор)
 - А) методов интенсификации
 - Б) размещением и бурением резервных скважин
 - В) направленные на увеличение притока в нагнетательных скважинах
 - Г) методов интенсификации
3. Состояние ПЗП при первичном вскрытии пласта определяется:....(множественный выбор)
 - А) литологическим составом пород, плотностью упаковки частиц породы
 - Б) механическими напряжениями в породе
 - В) гидродинамическими влияниями трещин
 - Г) направлением притока и приемистости нагнетательных и добывающих скважин
 - Д) фильтрационными движениями жидкостей, распределением давления и температуры в пласте
4. Причины, вызывающие ухудшение проницаемости ПЗП при первичном и вторичном вскрытии продуктивного пласта, принято делить на три группы: (множественный выбор)
 - А) механическая группа
 - Б) физико-механическая
 - В) физико-химическая группа
 - Г) термохимическая группа
5. Фильтрация нефти в пласте, вызванная депрессией, начинается (единичный выбор)
 - А) с радиуса дренирования скважины и осуществляется радиально от зоны дренирования к стволу скважины по простиранию и параллельными потоками по профилю пласта
 - Б) с радиуса дренирования скважины и осуществляется по мере движения пластовой жидкости к стволу скважины ее поток увеличивается, давление гидродинамического сопротивления падает
6. Работы, проводимые в призабойной зоне пласта для уменьшения скин- фактора, называются.....(единичный выбор)
 - А) оптимизацией работы
 - Б) интенсификацией добычи
7. Все виды воздействий на призабойную зону пласта можно разделить на следующие группы: ...(единичный выбор)
 - А) физико-химические, механические, тепловые и волновые
 - Б) физико-механические, химические, тепловые, волновые и комплексные
 - В) физико-химические, механические, тепловые, волновые и комплексные

8. Для повышения эффективности кислотных обработок ПЗП к рабочему раствору соляной кислоты добавляют:... (единичный выбор)
 А) ингибиторы, интенсификаторы, стабилизаторы
 Б) только интенсификаторы и стабилизаторы
 В) только интенсификаторы
9. При проведении глинокислотной обработки, согласно химической реакции кремнефтористоводородная кислота....(единичный выбор)
 А) растворяется в основном растворе
 Б) остается в растворе
 В) выпадает в осадок
10. На схеме геометрии трещины при ГРП под цифрой 1 представлена...(единичный выбор)
 А) ширина трещины
 Б) длина трещины
 В) приведенная к вертикали ширина трещины
 Г) вычисленная длина трещины
11. Технологии ГРП различаются, прежде всего.... (множественный выбор)
 А) по объемам закачки технологических жидкостей и проппантов
 Б) по размерам создаваемых трещин
 В) по разнообразию реагентов
12. На рисунке (План вертикальной трещины, перпендикулярной σ_h), если σ_h – наименьшее горное напряжение, то развитие трещины будет происходить в плоскости... (единичный выбор)
 А) перпендикулярной этому напряжению
 Б) параллельной этому напряжению
 В) без учета данного напряжения

5.4. Перечень видов оценочных средств

Примерная тематика устных вопросов

1. Как происходит вытеснение нефти водой. Особенности распределения потоков в пласте.
2. Как влияет неоднородность пластов по площади и по вертикали на эффективность вытеснения нефти водой и газом.
3. Назовите основные физические свойства нефти и газа
4. Дайте характеристику водонапорному и газонапорному режиму
5. Влияние каких физических свойств коллекторов и жидкости необходимо учитывать при выборе метода увеличения нефтеотдачи.
6. Поясните влияние отношения вязкостей и скоростей вытеснения на характер продвижения водонефтяного контакта и нефтеотдачу пласта.
7. Основные факторы, влияющие на нефтеотдачу пласта.

Примерный перечень вопросов к зачету

1. Дать определение понятиям «Объект разработки» и «Система разработки». Параметр А.П. Крылова (плотность сетки)
2. Классификация и характеристики систем разработки.
3. Технологический режим добывающей скважины.
4. Ввод нефтяных месторождений в разработку. Основные сведения о режимах залежей.
5. Основные понятия о технологии разработки. Геометрические модели пластов.
6. Основные параметры водонапорного, газонапорного режимов.
7. Основные параметры режима растворенного газа, упруго-водонапорного режима.
8. Показатели разработки. Основы методик построения пластов.
9. Модель однородного пласта. Основные свойства пластовых жидкостей и газов.
10. Методики расчета технологических показателей разработки с примененным заводнением.
11. Основные режимы газовых и газоконденсатных пластов.
12. Принципы разработки газовых и газоконденсатных месторождений.
13. Перечислите пять основных технологических режимов газовых скважин.
14. Непоршневое вытеснение нефти водой.

15. Воздействие на пласт при разработке газоконденсатных месторождений.
16. Расчет пластового давления и дебитов скважин при применении заводнения (принципы)
17. Понятие о темпе разработки. Стадии разработки.
18. Особенности первой и второй стадий разработки месторождения.
19. Особенности третьей и четвертой стадий разработки месторождения.
20. Основные понятия разработки пластов с АВПД и неньютоновских нефтей. Вытеснение нефти водными растворами ПАВ.
21. Вытеснение нефти с помощью полимерного заводнения. Вытеснение нефти из пласта растворителями (общие сведения).
22. Значение пластовой температуры и её измерение в процессе разработки.
23. Экономические показатели разработки месторождений. Мониторинговые исследования при разработке месторождений.
24. Основные проектные документы при разработке.
25. Контроль за разработкой на первой и второй стадиях.
26. Контроль за разработкой на третьей и четвертой стадиях.
27. Регулирование разработки нефтяных месторождений. Выбор скважины для интенсификации притока.
28. ГРП как метод повышения коэффициента нефтеизвлечения (КИН).
29. Диагностирование состояния ПЗП по КВД.
30. Объемный метод подсчета запасов.
31. Подсчет запасов для газовых месторождений.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	3. Агабеков, В.Е. Нефть и газ: технологии и продукты переработки / В.Е. Агабеков. - Минск: Белорусская наука, 2011. - 460 с. - ISBN 978-985-08-1359-6 ; То же [Электронный ресурс]. -
----	---

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Назначение	Оснащение	Вид
2-08	Лабораторный	30 П.М., столы - 15; Стулья - 32; Доска меловая - 1; Экран - 1; Стелаж - 1; Плакаты - 20; Ноутбук Intel Core 2 DUO CPU 2 GHz, 2 ГБ ОЗУ, проектор NEC VT 58	

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методические рекомендации для выполнения практических заданий. Тюкавкина О.В. 2019. 60 с.