

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юлий Сергеевич
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 13.05.2024 15:43:56
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2558d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН


Ю.В. Ваганов
« 30 » 08 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Разработка нефтяных и газовых месторождений

специальность: 21.05.06 - Нефтегазовая техника и технологии

направленность: Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

форма обучения: очная / заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 30.08.2021 г. и требованиями ОПОП ВО по специальности 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» к результатам освоения дисциплины «Разработка нефтяных и газовых месторождений».

Рабочая программа рассмотрена
на заседании Высшей инженерной школы ЕГ

Протокол № 07 от «30» августа 2021 г.

Директор ВИШ ЕГ



А.Л. Пимнев

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы

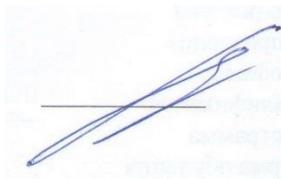


А.Е. Анашкина

« 30 » « 08 » 2021 г.

Рабочую программу разработал:

С.Ф. Мулявин, профессор, д.т.н., доцент



1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью дисциплины является формирование знаний, умений и навыков у обучающихся, способных ставить и решать научно-практические задачи в области разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений.

Задачи дисциплины:

- овладение методикой расчета основных технологических показателей разработки (дебитов, давлений, накопленных отборов, закачки и др.) при использовании формул подземной гидравлики для основных режимов разработки месторождений нефти: упругого, водонапорного, газонапорного и режима растворенного газа;
- овладеть знаниями об особенностях развития процесса разработки в зависимости от условий залегания и условий воздействия на залежь (ППД);
- ознакомление обучающихся с методами контроля за разработкой с применением методов геофизики, гидродинамики и промысловой геологии и анализа разработки месторождений;
- изучить мероприятия, которые используются в регулировании процессов разработки (видоизменения в системах заводнения: переход на другие виды разрезания залежей, на раздельную закачку при разукрупнении объектов, на очаговое, площадное и блочно-замкнутое заводнение, на нестационарное заводнение, применение ПАВ и полимеров в системе ППД, внедрение барьерного заводнения на газонефтяных залежах, и т.д.).

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана специальности 21.05.06 – «Нефтегазовая техника и технологии», направленность «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений».

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

Знание:

- основ высшей математики, физики, химии нефти и газа.
- принципы устройства и физико-химические процессы, происходящие в пластах нефтяных газовых и газоконденсатных месторождений в процессе их разработки и эксплуатации;
- основные свойства углеводородов нефти, гипотезы органического и неорганического происхождения нефти и газа, принципы классификации нефтей и газов, свойства и закономерности поведения дисперсных систем.

Умения:

- использовать компьютерные технологии для решения профессиональных задач, пользоваться средствами обработки информации;
- использовать основные законы статики и кинематики жидкостей и газов, их взаимодействия между собой и твердыми телами;
- анализировать принципы классификации нефтегазовых систем, использовать знания о составах и свойствах нефти и газа в соответствующих расчетах при определении режима эксплуатации залежи.

Владение:

- навыками использования информационных технологий;
- выбором критерия регулирования и развития систем добычи нефти, природного газа и газового конденсата с учетом предупреждения негативных последствий на основе долгосрочного прогнозирования развития ситуаций при различных инженерно-геологических процессах;
- нормативами проектной деятельности и навыками составления рабочих проектов, обзоров, отчетов.

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Результаты обучения по дисциплине
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	УК-2.1. Формулирует в рамках поставленной цели проекта совокупность взаимосвязанных задач, обеспечивающих ее достижение. Определяет ожидаемые результаты решения выделенных задач	Знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта (З1)
		Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач (У1)
		Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта (В1)
	УК-2.2. Проектирует решение конкретной задачи проекта, выбирая оптимальный способ ее решения, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта (З2)
		Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У2)
		Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта (В2)
	УК-2.3. Решает конкретные задачи проекта заявленного качества и за установленное время	Знает технологию достижения поставленных задач (З3)
		Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время (У3)
		Владеет инструментами достижения задач заявленного качества (В3)
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	УК-3.1. Формулирует основные концепции управления человеческими ресурсами в различных организационных структурах	Знает основные правила управления человеческими ресурсами (З4)
		Умеет формулировать основные законы управления в различных организационных структурах (У4)
		Владеет навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах (В4)
	УК-3.2. Применяет социально-психологические методы при построении эффективной системы управления персоналом	Знает правила построения эффективной системы управления персоналом (З5)
		Умеет использовать социально-психологические методы для управления (У5)
		Владеет социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления (В5)
	УК-3.3. Формулирует принципы и методы командообразования	Знает принципы командообразования (З6)
		Умеет формулировать методы командообразования (У6)
		Владеет методами командообразования (В6)

<p>ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>ПКС-6.1. Анализирует и классифицирует основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними, правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	<p>Знает классификацию основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними (37)</p>
		<p>Умеет анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними (У7)</p>
		<p>Владеет методами управления режимами работы нефтегазовых технологий (В7)</p>
	<p>ПКС-6.2. Анализирует правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса и методов управления режимами их работы</p>	<p>Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса (38)</p>
		<p>Умеет проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса (У8)</p>
		<p>Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса (В8)</p>
	<p>ПКС-6.3. Использует навыки руководства производственными процессами в нефтегазовой отрасли с применением современного оборудования и материалов</p>	<p>Знает современное оборудование и материалы для производственных процессов нефтегазовой отрасли (39)</p>
		<p>Умеет руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли (У9)</p>
		<p>Владеет навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли (В9)</p>

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет **8** зачетных единиц, **288** часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	4/7	18	18	18	54	Зачет
	4/8	32	32	-	116	Экзамен, КП
Итого		50	50	18		Зачет, экзамен, КП
Заочная	5/9	8	6	6	88	Зачет
	5/10	8	6	-	166	Экзамен, КП
Итого		16	12	6	254	Зачет, экзамен, КП

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура дисциплины -очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
7-й семестр									
1.	1	Основные понятия и определения разработки нефтяных залежей	10	1	2	10	23	УК-2.31 УК-3.31 ПКС-6.31	Тест, решение практических и лабораторных работ
2.	2	Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения	10	2	4	10	26	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
3.	3	Уравнения разработки залежи	10	3	6	10	29	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
4.	4	Вопросы теории разработки залежи при упругом и упруго-водонапорном режимах	10	6	12	17	45	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
5.	5	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода	11	5	10	12	38	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тест, решение практических и лабораторных работ
6.		Текущие аттестации	-	-	-	15	15	УК-2.31, УК-2.У1, УК-3.31, УК-3.У1 ПКС-6.31 ПКС-6.У1	Тестовые вопросы
7.		Зачет	-	-	-	4	4	УК-1.31, УК-1.У1, ПКС-12.31, ПКС-12.У1 ПКС-13.31 ПКС-13.У1	Вопросы к зачету
8.		Итого за 7-й семестр	51	17	34	78	180		
8-й семестр									
9.	4	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта водными растворами поверхностно-активных веществ	8	8	-	20	36	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических работ

10.	5	Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение нефтяных пластов	8	8	-	20	36	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических работ
11.	6	Вопросы теории движения в пласте температурного фронта при вытеснения нефти горячей водой, паром	8	8	-	20	36	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тест, решение практических работ
12.	7	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта при пластовом горении	8	8	-	20	36	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тест, решение практических работ
13.	Курсовой проект		-	-	-	9	9	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Доклад и защита
14.	Текущие аттестации		-	-	-	15	11	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тестовые вопросы
15.	Экзамен		-	-	-	12	12	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Вопросы на экзамен
16. 5	Итого за 8-й семестр		32	32	-	116	180		
Всего:			83	49	34	194	360		

заочная форма обучения (ЗФО)

Таблица 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
8-й семестр									
17.	1	Основные понятия и определения разработки нефтяных залежей	2	1	1	30	34	УК-2.31 УК-3.31 ПКС-6.31	Тест, решение практических и лабораторных работ
18.	2	Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения	2	1	1	30	34	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
19.	3	Уравнения разработки залежи	2	2	1	30	35	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
20.	4	Вопросы теории разработки залежи при упругом и упруго-водонапорном режимах	2	1	1	30	34	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических и лабораторных работ
21.	5	Вопросы теории вытеснения	2	1	2	34	39	УК-2.В1	Тест, ре-

		нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода						УК-3.В1 ПКС-6.В1	шение практических и лабораторных работ	
22.		Зачет	-	-	-	4	4	УК-1.31, УК-1.У1, ПКС-12.31, ПКС-12.У1 ПКС-13.31 ПКС-13.У1	Вопросы к зачету	
23.	Итого за 8-й семестр		10	6	6	158	180			
9-й семестр										
24.	4	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта водными растворами поверхностно-активных веществ	3	2	-	40	45	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических работ	
25.	5	Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение нефтяных пластов	3	2	-	40	45	УК-2.У1 УК-3.У1 ПКС-6.У1	Тест, решение практических работ	
26.	6	Вопросы теории движения в пласте температурного фронта при вытеснения нефти горячей водой, паром	2	2	-	33	37	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тест, решение практических работ	
27.	7	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта при пластовом горении	2	2	-	40	44	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Тест, решение практических работ	
28.		Курсовой проект	-	-	-	4	9	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Доклад и защита	
29.		Экзамен	-	-	-	5	12	УК-2.В1 УК-3.В1 ПКС-6.В1	Вопросы на экзамен	
30. 5	Итого за 9-й семестр		10	8	-	162	180			
Всего:			20	14	6	320	360			

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. Основные понятия и определения разработки нефтяных залежей

Понятие разработки нефтяных месторождений; основные понятия и классификация месторождений нефти; объекты и система разработки нефтяных месторождений; источники пластовой энергии и режимы нефтяных и газовых месторождений; технологические показатели разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений

Раздел 2. Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения

Виды заводнения нефтяных залежей; вопросы теории вытеснения нефти водой в трещиновато-пористом пласте

Раздел 3. Уравнения разработки залежи

Основные уравнения разработки залежи (уравнения материального баланса, технологического режима эксплуатации скважин, притока флюидов к скважине, движения в подъемных трубах); анализ разработки нефтегазовой залежи на основе промысловых данных с по-

мощью метода материального баланса

Раздел 4. Вопросы теории разработки залежи при упругом и упруговодонапорном режимах

Задачи разработки нефтяных залежей с применением теории упругого режима; упруговодонапорный режим; прогнозирование показателей разработки месторождений при упруговодонапорном режиме; аппроксимация Ван Эвердингена и Херста для круговой залежи; определение показателей разработки залежи при упруго водонапорном режиме

Раздел 5. Вопросы теории вытеснения нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода

Физико-химические свойства двуокиси углерода обуславливающие её применение при разработке нефтяных месторождений; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта оторочкой двуокиси углерода; определение основных параметров разработки месторождений при вытеснении нефти оторочкой двуокиси углерода

Раздел 6. Вопросы теории вытеснения нефти из пласта водными растворами поверхностно-активных веществ

Сорбция поверхностно-активных веществ (ПАВ), изотермы сорбции Генри; основные преимущества при вытеснении нефти растворами ПАВ; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта водным раствором ПАВ; кривые относительных проницаемостей при вытеснении нефти водным раствором ПАВ; распределение водонасыщенности и концентрации ПАВ в пласте при непоршневом вытеснении нефти водным раствором ПАВ.

Раздел 7. Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение нефтяных пластов

Зависимость скоростей фильтрации воды и дилатантной жидкости от градиента давления; механизмы вытеснения нефти полимерными растворами; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта полимерным раствором.

Раздел 8. Вопросы теории движения в пласте температурного фронта при вытеснения нефти горячей водой, паром

Начальная пластовая температура и ее распределение на месторождении; перенос тепла в пласте за счет конвекции и теплопроводности; скорость распространения тепла в однородном прямолинейном пласте за счет теплопроводности; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта горячей водой; уравнение теплопереноса Ловерье; закономерности перемещения области насыщенного пара с постоянной температурой в пласте (уравнение Маркса–Лангенгейма); тепловая эффективность процесса вытеснения нефти паром.

Раздел 9. Вопросы теории вытеснения нефти из пласта при пластовом горении

Технология создания движущегося внутрипластового очага горения (ВДОГ); скорость продвижения фронта горения в пласте; сухое внутрипластовое горение; схема распределения температуры и насыщенности пористой среды пласта при влажном внутрипластовом горении; расчет основных параметров при внутрипластовом горении (коэффициента нефтеотдачи; дебитов скважин, продолжительности основного периода ВДОГ и др.).

5.2.2. Содержание дисциплины/модуля по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	10	2	-	Понятие разработки нефтяных месторождений; основные понятия и классификация месторождений нефти; объекты и система разработки нефтяных месторождений; источники пластовой энергии и режимы нефтяных и газовых месторождений; технологические показатели разработки нефтяных, газовых и газоконденсатных месторождений
2.	2	10	2	-	Основные уравнения разработки залежи (уравнения материального баланса, технологического режима эксплуатации скважин, притока флюидов к скважине, движения в

					подъемных трубах); анализ разработки нефтегазовой залежи на основе промысловых данных с помощью метода материального баланса
3.	3	10	2	-	Артезианское фонтанирование. Условие фонтанирования. Расчет процесса фонтанирования с помощью кривых распределения давления. Оборудование фонтанных скважин. Регулирование работы фонтанных скважин. Осложнения в работе фонтанных скважин и их предупреждение.
4.	4	10	2		Задачи разработки нефтяных залежей с применением теории упругого режима; упруговодонапорный режим; прогнозирование показателей разработки месторождений при упруговодонапорном режиме; аппроксимация Ван Эвердингена и Херста для круговой залежи; определение показателей разработки залежи при упруго водонапорном режиме
5.	5	11	2		Физико-химические свойства двуокиси углерода обуславливающие её применение при разработке нефтяных месторождений; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта оторочкой двуокиси углерода; определение основных параметров разработки месторождений при вытеснении нефти оторочкой двуокиси углерода
Итого за 7/8 семестр:		51	10	X	X
6.	6	8	3	-	Сорбция поверхностно-активных веществ (ПАВ), изотермы сорбции Генри; основные преимущества при вытеснении нефти растворами ПАВ; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта водным раствором ПАВ; кривые относительных проницаемостей при вытеснении нефти водным раствором ПАВ; распределение водонасыщенности и концентрации ПАВ в пласте при непоршневом вытеснении нефти водным раствором ПАВ.
7.	7	8	3	-	Зависимость скоростей фильтрации воды и дилатантной жидкости от градиента давления; механизмы вытеснения нефти полимерными растворами; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта полимерным раствором
8.	8	8	2	-	Начальная пластовая температура и ее распределение на месторождении; перенос тепла в пласте за счет конвекции и теплопроводности; скорость распространения тепла в однородном прямолинейном пласте за счет теплопроводности; схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта горячей водой; уравнение теплопереноса Ловерье; закономерности перемещения области насыщенного пара с постоянной температурой в пласте (уравнение Маркса–Лангенгейма); тепловая эффективность процесса вытеснения нефти паром
9.	9	8	2	-	Технология создания движущегося внутрипластового очага горения (ВДОГ); скорость продвижения фронта горения в пласте; сухое внутрипластовое горение; схема распределения температуры и насыщенности пористой среды пласта при влажном внутрипластовом горении; расчет основных параметров при внутрипластовом горении (коэффициента нефтеотдачи; дебитов скважин, продолжительности основного периода ВДОГ и др.)
Итого за 8/9 семестр:		32	10	X	X
Всего:		83	20	X	X

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	1	1	-	Расчет показателей разработки месторождения на основе

					моделей слоисто-неоднородного пласта и поршневого вытеснения нефти водой
2.	2	2	1	-	Уравнения разработки залежи
3.	3	3	2	-	Расчет показателей разработки нефтяной залежи при упругом режиме
4.	4	6	1	-	Расчет показателей разработки нефтяной залежи при вытеснении нефти двуокисью углерода
5.	5	5	1	-	Расчет показателей разработки нефтяной залежи при вытеснении нефти растворами ПАВ
Итого за 7/8 семестр:		17	6	X	X
6.	6	8	2	-	Расчет показателей разработки месторождения при полимерном заводнении нефтяных пластов
7.	7	8	2	-	Расчет показателей разработки нефтяной залежи при пароциклической обработке ПЗП
8.	8	8	2	-	Расчет основных показателей разработки нефтяной залежи методом создания внутрислоевого движущегося очага горения
9.	9	8	2	-	Проектирование процесса внутрислоевого горения
Итого за 8/9 семестр:		32	8	X	X
Всего:		49	14	X	X

Лабораторные работы

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1.	1	2	1	-	Объекты и система разработки нефтяных месторождений; источники пластовой энергии и режимы нефтяных и газовых месторождений
2.	2	4	1	-	Основные уравнения разработки залежи (уравнения материального баланса, технологического режима эксплуатации скважин, притока флюидов к скважине, движения в подъемных трубах)
3.	3	6	1	-	Регулирование работы фонтанных скважин
4.	4	12	1	-	Прогнозирование показателей разработки месторождений при упруговодонапорном режиме
5.	5	10	2	-	Схема вытеснения нефти из прямолинейного пласта оторочкой двуокиси углерода
Итого:		34	6	X	X

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СР
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1.	1	10	30	-	Основные понятия и определения разработки нефтяных залежей	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и письменному опросу
2.	2	10	30	-	Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и письменному опросу
3.	3	10	30	-	Уравнения разработки залежи	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и письменному опросу
4.	4	17	30	-	Вопросы теории разработки залежи при упругом и упруговодонапорном режимах	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и письменному опросу
5.	5	12	34	-	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода	Подготовка к практическим занятиям, лабораторным работам и письменному опросу
6.	1-5	19	4	-	Зачет	Подготовка к зачету, аттестации

7.	6	20	40	-	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта водными растворами поверхностно-активных веществ	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
8.	7	20	40	-	Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение нефтяных пластов	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
9.	8	20	33	-	Вопросы теории движения в пласте температурного фронта при вытеснения нефти горячей водой, паром	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
10.	9	20	40	-	Вопросы теории вытеснения нефти из пласта при пластовом горении	Подготовка к практическим занятиям и письменному опросу
11.	6-9	36	9	-	Экзамен, защита КП	Подготовка к экзамену, аттестации, КП
12.	Всего	194	320	X	X	X

5.2.3. Преподавание дисциплины/модуля ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- индивидуальная работа (практические занятия).

6. Тематика курсовых проектов

1. Анализ эффективности ГРП в условиях... месторождения
2. Методы повышения эффективности заводнения нефтяных залежей путем закачки потокоотводящих агентов
3. Гидродинамические методы исследования скважин на примере приобского месторождения
4. Анализ работы фонда скважин оборудованных УЭЦН
5. Проблемы статического конусообразования при разработке нефтяных залежей
6. Анализ разработки объекта БС11 Тевлинско-Рускинского месторождения
7. Анализ проведения и уменьшение продолжительности операций гидравлического разрыва пласта
8. Зарезка боковых стволов как основной метод повышения нефтеотдачи месторождений Западной Сибири
9. Анализ причин обводнения скважин на примере Южно-Ромашкинского месторождения
10. Опыт применения вытеснения нефти растворами ПАВ
11. Исследование нагнетательных скважин на примере Самотлорского месторождения
12. Расчет текущей нефтенасыщенности пласта БС₁₀ на Южно – Ягунском месторождении
13. Расчет показателей нефтяной залежи при жестком водонапорном режиме
14. Кислотный гидравлический разрыв пласта
15. Разработка многопластовых нефтяных месторождений с применением заводнения
16. Определение прогнозных показателей разработки нефтяной залежи по фактическим данным
17. Геофизические методы исследования горизонтальных скважин на примере Федоровского месторождения

18. Расчет параметров пароциклической обработки ПЗП при разработке месторождений высоковязких нефтей
19. Анализ показателей разработки Самотлорского месторождения
20. Расчет показателей разработки однородного пласта при непоршневом вытеснении нефти водой
21. Анализ взаимодействия эксплуатационных объектов при разработке многопластовых месторождений
22. Анализ выполнения работ по ГРП на примере продуктивного пласта БС 11 Кога-лымского месторождения
23. Анализ применения очагового заводнения на Барсуковском месторождении
24. Анализ технологий исследования многопластовых месторождений нефти на примере Приобского месторождения
25. Контроль за разработкой нефтяных месторождений с использованием гидродинамических моделей
26. Опыт применения внутриконтурного заводнения при разработке нефтяных месторождений
27. Проблемы вытеснения нефти водой из трещиновато-пористых нефтяных пластов
28. Результаты и проблемы разработки нефтяных месторождений тепловыми методами
29. Техника и технология воздействия на призабойную зону эксплуатационных скважин с применением углеводородных растворителей
30. Анализ работы УЭЦН на примере Приобского месторождения
31. Динамика обводнения объекта разработки месторождения
32. Расчет предельных дебитов по водонефтяным зонам пласта или объекта разработки месторождения.
33. Анализ результатов перехода на новую систему заводнения пласта или эксплуатационного объекта месторождения.
34. Мероприятия по совершенствованию разработки объекта месторождения.
35. Контроль за разработкой Талаканского месторождения гидродинамическими методами исследования скважин.
36. Исследования разведочных скважин Западной Сибири термогидродинамическими методами.
37. Исследования скважин механизированного фонда при контроле за разработкой.
38. Применение телеметрических систем (ТМС) на Федоровском месторождении для решения технологических задач.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены

8. Оценка результатов освоения дисциплины/модуля

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения 4 курса на 7 семестре представлена в таблице 8.1.1

Таблица 8.1.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1 по теме: «Основные понятия и определения разработки нефтяных залежей»; «Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения»	0-10

2	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки месторождения на основе моделей слоисто-неоднородного пласта и поршневого вытеснения нефти водой»	0-10
3	Решение задач по теме: «Уравнения разработки залежи», защита лабораторных работ	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Тест №2 по темам: «Разработка нефтяных месторождений с применением заводнения»; «Уравнения разработки залежи»	0-20
2	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки нефтяной залежи при упругом режиме», защита лабораторных работ	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Тест №3 по теме: «Вопросы теории разработки залежи при упругом и упруговодонапорном режимах»	0-10
2	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки нефтяной залежи при вытеснении нефти двуокисью углерода», защита лабораторных работ	0-20
3	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки нефтяной залежи при вытеснении нефти растворами ПАВ»	0-10
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения 4 курса на 8 семестре представлена в таблице 8.1.2

Таблица 8.2

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №4 по темам: «Вопросы теории вытеснения нефти из пласта оторочкой двуокиси углерода»	0-10
2	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки месторождения при полимерном заводнении нефтяных пластов»	0-10
3	Решение задач по теме: «Расчет показателей разработки нефтяной залежи при пароциклической обработке ПЗП»	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
2 текущая аттестация		
1	Тест №5 по темам: «Вопросы теории вытеснения нефти из пласта водными растворами поверхностно-активных веществ»; «Полимерное и мицеллярно-полимерное заводнение нефтяных пластов»; «Вопросы теории движения в пласте»	0-20

	температурного фронта при вытеснении нефти паром»	
2	Решение задач по теме: «Расчет основных показателей разработки нефтяной залежи методом создания внутрипластового движущегося очага горения»	0-10
ИТОГО за первую текущую аттестацию		0-30
3 текущая аттестация		
1	Тест №6 по теме: «Вопросы теории вытеснения нефти из пласта при пластовом горении»	0-10
2	Решение задач по теме: Проектирование процесса внутрипластового горения	0-10
3	Контрольный аттестационный тест	0-20
ИТОГО за вторую текущую аттестацию		0-40
ВСЕГО		100

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;
- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPRbooks»;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО РГУ нефти и газа имени И.М. Губкина;
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГНТУ (г. Уфа);
- Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВПО УГТУ (г. Ухта);
- ЭБС «Перспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поиск системы Internet: Яндекс, Гугл.
- Система поддержки учебного процесса Educon.
- Программный комплекс «Saphir»

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- MS Office

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 10.1

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины/модуля	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины/модуля (демонстрационное оборудование)
1	газовополюметрический пикнометр «Поромер»;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

2	установка Эпрон-2000	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
3	установка насыщения образцов керна;	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

На практических занятиях обучающиеся изучают методику и выполняют типовые расчеты. Для эффективной работы обучающиеся должны иметь инженерные калькуляторы и соответствующие канцелярские принадлежности. В процессе подготовки к практическим занятиям обучающиеся могут прибегать к консультациям преподавателя. Наличие конспекта лекций на практическом занятии обязательно!

Задания на выполнение типовых расчетов на практических занятиях обучающиеся получают индивидуально. Порядок выполнения типовых расчетов изложены в следующих методических указаниях:

1. Разработка нефтяных и газовых месторождений. (курсовое проектирование): метод.указ. к выполнению курсового проекта по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» для обучающихся всех форм обучения направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии / состав. Мулявин С.Ф. – Тюмень: ТИУ, 2020. – 26 с.

2. Методические указания для практических работ по дисциплине «Разработка нефтяных и газовых месторождений» для обучающихся по направлению 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения /сост. Мулявин С.Ф.; Тюменский индустриальный университет. – Тюмень: Издательский центр БИК, ТИУ, 2020

11.3. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий (тем) у преподавателя для индивидуального освоения. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся должны выполнить типовые расчеты, подготовиться к выполнению экспериментов (исследований) и изучить теоретический материал по разделам. Обучающиеся должны понимать содержание выполненной работы (знать определения понятий, уметь разъяснить значение и смысл любого термина, используемого в работе и т.п.).

1. Методические указания по организации самостоятельной работы обучающихся направления подготовки 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии всех форм обучения. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. Мулявин С.Ф.; Тюменский индустриальный университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТИУ, 2020.-16с

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
УК-2. Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	Знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта (31)	Не знает ожидаемые результаты, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Демонстрирует отдельные знания ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Обладает полными знаниями ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания ожидаемых результатов, которые позволяют сформулировать задачи проекта
	Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач (У1)	Не умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Демонстрирует слабое умение формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Обладает достаточным умением формулировать цели для достижения результатов выделенных задач	Умеет формулировать цели для достижения результатов выделенных задач
	Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта (В1)	Не владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Слабо владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Демонстрирует достаточное владение навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта	Владеет навыками постановки задач и их достижения для реализации проекта
	Знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта (32)	Не знает действующие правовые нормы, ресурсы и ограничения для решения конкретных задач проекта	Демонстрирует отдельные знания действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта	Обладает полными знаниями действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта	Демонстрирует исчерпывающие знания действующих правовых норм, ресурсов и ограничений для решения конкретных задач проекта

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений (У2)	Не умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Демонстрирует слабое умение выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Обладает достаточным умением выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений	Умеет выбирать оптимальный способ решения конкретных задач проекта, исходя из действующих правовых норм и имеющихся ресурсов и ограничений
	Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта (В2)	Не владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Слабо владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Демонстрирует достаточное владение навыками решения конкретных задач при подготовке проекта	Владеет навыками решения конкретных задач при подготовке проекта
	Знает технологию достижения поставленных задач (З3)	Не знает технологию достижения поставленных задач	Демонстрирует отдельные знания технологии достижения поставленных задач	Обладает полными знаниями технологии достижения поставленных задач	Демонстрирует исчерпывающие знания технологии достижения поставленных задач
	Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время (У3)	Не умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Демонстрирует слабое умение выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Обладает достаточным умением выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время	Умеет выстраивать план график решения поставленных задач в заданное время
	Владеет инструментами достижения задач заявленного качества (В3)	Не владеет инструментами достижения задач заявленного качества	Слабо владеет инструментами достижения задач заявленного качества	Демонстрирует достаточное владение инструментами достижения задач заявленного качества	Владеет инструментами достижения задач заявленного качества
УК-3. Способен организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели	Знает основные правила управления человеческими ресурсами (З4)	Не знает основные правила управления человеческими ресурсами	Демонстрирует отдельные знания основных правил управления человеческими ресурсами	Обладает полными знаниями основных правил управления человеческими ресурсами	Демонстрирует исчерпывающие знания основных правил управления человеческими ресурсами
	Умеет формулировать основные законы управления в различных организационных структурах (У4)	Не умеет формулировать основные законы управления в различных организационных структурах	Демонстрирует слабое умение формулировать основные законы управления в различных организационных структурах	Обладает достаточным умением формулировать основные законы управления в различных организационных структурах	Умеет формулировать основные законы управления в различных организационных структурах

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Владеет навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах (B4)	Не владеет навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах	Слабо владеет навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах	Демонстрирует достаточное владение навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах	Владеет навыками управления человеческими ресурсами в конкретных организационных структурах
	Знает правила построения эффективной системы управления персоналом (35)	Не знает правила построения эффективной системы управления персоналом	Демонстрирует отдельные знания правил построения эффективной системы управления персоналом	Обладает полными знаниями правил построения эффективной системы управления персоналом	Демонстрирует исчерпывающие знания правил построения эффективной системы управления персоналом
	Умеет использовать социально-психологические методы для управления (У5)	Не умеет использовать социально-психологические методы для управления	Демонстрирует слабое умение использовать социально-психологические методы для управления	Обладает достаточным умением использовать социально-психологические методы для управления	Умеет использовать социально-психологические методы для управления
	Владеет социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления (B5)	Не владеет социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления	Слабо владеет социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления	Демонстрирует достаточное владение социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления	Владеет социально-психологическими методами при построении наиболее эффективной системы управления
	Знает принципы командообразования (36)	Не знает принципы командообразования	Демонстрирует отдельные знания принципов командообразования	Обладает полными знаниями принципов командообразования	Демонстрирует исчерпывающие знания принципов командообразования
	Умеет формулировать методы командообразования (У6)	Не умеет формулировать методы командообразования	Демонстрирует слабое умение формулировать методы командообразования	Обладает достаточным умением формулировать методы командообразования	Умеет формулировать методы командообразования
	Владеет методами командообразования (B6)	Не владеет методами командообразования	Слабо владеет методами командообразования	Демонстрирует достаточное владение методами командообразования	Владеет методами командообразования

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
<p>ПКС-6. Способность применять процессный подход в практической деятельности, сочетать теорию и практику в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности</p>	<p>Знает классификацию основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними (37)</p>	<p>Не знает классификацию основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания классификации основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Обладает полными знаниями классификации основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания классификации основных производственных процессов представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>
	<p>Умеет анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними (У7)</p>	<p>Не умеет анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Демонстрирует слабое умение анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Обладает достаточным умением анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>	<p>Умеет анализировать основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий, функций производственных подразделений организации и производственных связей между ними</p>
	<p>Владеет методами управления режимами работы нефтегазовых технологий (В7)</p>	<p>Не владеет методами управления режимами работы нефтегазовых технологий</p>	<p>Слабо владеет методами управления режимами работы нефтегазовых технологий</p>	<p>Демонстрирует достаточное владение методами управления режимами работы нефтегазовых технологий</p>	<p>Владеет методами управления режимами работы нефтегазовых технологий</p>
	<p>Знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса (38)</p>	<p>Не знает правила технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p>	<p>Демонстрирует отдельные знания правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p>	<p>Обладает полными знаниями правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p>	<p>Демонстрирует исчерпывающие знания правил технической эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса</p>

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2	3	4	5
1	2	3	4	5	6
	Умеет проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса (У8)	Не умеет проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует слабое умение проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса	Обладает достаточным умением проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса	Умеет проводить анализ эксплуатации технологических объектов нефтегазового комплекса
	Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса (В8)	Не владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса	Слабо владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса	Демонстрирует достаточное владение методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса	Владеет методами управления режимами работы технологических объектов нефтегазового комплекса
	Знает современное оборудование и материалы для производственных процессов нефтегазовой отрасли (З9)	Не знает современное оборудование и материалы для производственных процессов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует отдельные знания современного оборудования и материалов для производственных процессов нефтегазовой отрасли	Обладает полными знаниями современного оборудования и материалов для производственных процессов нефтегазовой отрасли	Демонстрирует исчерпывающие знания современного оборудования и материалов для производственных процессов нефтегазовой отрасли
	Умеет руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли (У9)	Не умеет руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует слабое умение руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Обладает достаточным умением руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Умеет руководить производственными процессами в нефтегазовой отрасли
	Владеет навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли (В9)	Не владеет навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Слабо владеет навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Демонстрирует достаточное владение навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли	Владеет навыками менеджмента производственными процессами в нефтегазовой отрасли

**КАРТА
обеспеченности дисциплины (модуля) учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина «Разработка нефтяных и газовых месторождений»

Код, специальность 21.05.06 Нефтегазовая техника и технологии

Направленность Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Филин, В. В. Разработка нефтяных и газовых месторождений [Текст] : учебное пособие для студентов вузов, обучающихся по направлению подготовки магистров 131000 "Нефтегазовое дело" / В. В. Филин; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2012. - 205 с.	Электр. ресурс	100	100	+
2	Ягафаров, А.К. Разработка нефтяных и газовых месторождений : учебное пособие. [Электронный ресурс] / А.К. Ягафаров, И.И. Клещенко, Г.П. Зозуля. - Электрон. дан. - Тюмень : ТюмГНГУ, 2010. - 396 с.	Электр. ресурс	100	100	+
3	Проектирование и разработка нефтяных и газонефтяных месторождений Западной Сибири. Книга 2. Разработка месторождений. – Тюмень: ТИУ, 2016. – 2015 с.	Электр. ресурс	100	100	+

Руководитель образовательной программы _____ А.Е. Анашкина
« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК _____ Д.Х. Каюкова

« 30 » 08 2021 г.

М.П. _____

