

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

ФИЛИАЛ ТИУ В Г.НИЖНЕВАРТОВСКЕ
КАФЕДРА НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО

УТВЕРЖДАЮ

Председатель КСН

Ю.В. Ваганов

«29» мая 2019 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Физика пласта

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность: Эксплуатация и обслуживание объектов
добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от «___» _____ 2019г. и требованиями ОПОП ВО по направлению 21.03.01 Нефтегазовое дело профиля «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» к результатам освоения дисциплины «Физика пласта»

Фонд оценочных средств рассмотрен
на заседании кафедры Нефтегазовое дело
Протокол № 9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой _____ Н.Н. Савельева

СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой _____ Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г

Фонд оценочных средств разработал:

В.Ф. Дягилев, доцент, к.т.н, доцент

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Получение студентами знаний о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений.

Задачи дисциплины:

- усвоение основных закономерностей распределения нефти, газа и подземных вод в недрах;
- усвоение характеристик физических параметров коллекторов нефти и газа, свойств пластовых флюидов (нефти, газа, газоконденсата, пластовых вод);
- научиться понимать процессы, связанные с фазовым состоянием углеводородных систем при различных давлениях и температурах в нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных залежах;
- овладеть и научиться выполнять отечественные методы лабораторных и промышленных исследований фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов и флюидов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Физика пласта» относится к дисциплинам обязательной части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание:

основ научных исследований и методов анализа информации;

умения:

- использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе освоения дисциплины

владение:

- навыками постановки задачи, её решения и анализа полученных результатов в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин: Геология, Химия нефти и газа, Подземная гидромеханика нефтяного и газового пласта, и служит основой для освоения дисциплин: Основы проектирования разработки месторождений нефти, Скважинная добыча нефти, Разработка нефтяных месторождений, Моделирование разработки нефтяных и газовых месторождений, Методы повышения нефтеотдачи.

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
ПКС-10 - Способность проводить прикладные научные исследования по проблемам нефтегазовой отрасли в соответствии с	ПКС-10.2. Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	ПКС-10.31- знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли
		ПКС-10.У1- умеет планировать и

выбранной сферой профессиональной деятельности	проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе с использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы
	ПКС-10.В1- владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 3 зачетных единиц, 108 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час. (в т.ч. контроль)	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/5	34	17	0	57	Экзамен
Очно-заочная	3/5	18	18	0	72	Экзамен

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.				
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	0	0	2	4	ПКС-10	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	6	6	0	4	16	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	4	4	0	4	12	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	4	2	0	4	10	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	4	0	0	4	8	ПКС-10	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	4	2	0	4	10	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
7	7	Нефтеотдача пластов	6	3	0	4	13	ПКС-10	Опрос
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях	4	0	0	4	8	ПКС-10	Опрос

	процессов								Экзаменац ионные вопросы и задания
9	Экзамен	-	-	-	27	27			
Итого:		34	17	0	57	108			

очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

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.				
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	0	0	3	5	ПКС-10	Опрос
2	2	Фильтрационно- емкостные свойства коллекторов	2	6	0	6	14	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	2	6	0	6	14	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	2	2	0	6	10	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ- вода-порода»	2	0	0	6	8	ПКС-10	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	2	2	0	6	10	ПКС-10	Опрос, Типовой расчет
7	7	Нефтеотдача пластов	4	2	0	6	12	ПКС-10	Опрос
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	0	0	6	8	ПКС-10	Опрос
	Экзамен		-	-	-	27	27		Экзаменац ионные вопросы и задания
Итого:			18	18	0	72	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. «Введение. Основы дисциплины - физика пласта».

Тема 1: *Основы дисциплины - физика пласта.* Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа.

Раздел 2. «Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов».

Тема 1: «*Пористость горных пород.* Коэффициенты полной, открытой и эффективной пористости. Типы пустотного пространства в коллекторах (поры, каверны, трещины). Факторы, влияющие на величину пористости горных пород. Методы определения пористости. Гранулометрический состав горных пород. Взаимосвязь с другими свойствами пород. Параметры, характеризующие гранулометрический состав (среднемедианный размер зерен, коэффициент сортировки и др.). Методы исследования гранулометрического состава пород. Удельная поверхность пород - коллекторов. Методы исследования удельной поверхности».

Тема 2: «Проницаемость горных пород. Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности».

Раздел 3. «Свойства пластовых жидкостей и газов».

Тема 1: «Свойства нефтей. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти. Отечественное лабораторное оборудование».

Тема 2: «Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты».

Тема 3: «Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Нарушение термодинамического равновесия в залежи при разработке и условия выпадения солей из попутно добываемой воды».

Раздел 4. «Фазовые состояния углеводородных систем».

Тема 1: «Фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах. Фазовые превращения одно- двух- и многокомпонентных систем. Поведение систем в критических областях. Фазовые состояния систем в газовых, газоконденсатных и газонефтяных залежах при различных давлениях и температурах. Расчеты фазовых углеводородных систем».

Раздел 5. «Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода».

Тема 1: «Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пластов. Образование газогидратов при эксплуатации газовых скважин в интервалах МП».

Раздел 6. «Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата».

Тема 1: «Источники пластовой энергии, Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей, Электрокинетические явления в пористой среде, Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде».

Раздел 7. «Нефтеотдача пластов».

Тема 1: «Нефтеотдача пластов. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов».

Тема 2: «Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов».

Раздел 8. «Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов».

Тема 1: «Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования».

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема лекции
		ОФО	ОЗФО	
1	1	2	2	Основы дисциплины - физика пласта. Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы

				коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа
2	2	2	1	<i>Пористость горных пород.</i> Коэффициенты полной, открытой и эффективной пористости. Типы пустотного пространства в коллекторах. Факторы, влияющие на величину пористости горных пород. Методы определения пористости.
3		4	1	<i>Проницаемость горных пород.</i> Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности
4	3	2	1	<i>Свойства нефтей.</i> Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти.
5		1	0,5	<i>Свойства природных газов.</i> Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты
6		1	0,5	<i>Пластовые воды.</i> Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод.
7	4	4	2	<i>Фазовые состояния и превращения углеводородных систем</i> при различных давлениях и температурах. Фазовые превращения одно- двух- и многокомпонентных систем.. Расчеты фазовых углеводородных систем
8	5	4	2	<i>Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах.</i> Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания.
9	6	4	2	Источники пластовой энергии, Поверхностные явления при фильтрации пластовых жидкостей, Электрокинетические явления в пористой среде, Дроссельный эффект при движении жидкостей и газов в пористой среде
10	7	2	2	<i>Нефтеотдача пластов.</i> Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов.
11		4	2	<i>Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов.</i> Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
12	8	4	2	Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования
Итого:		34	18	

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	2	2	2	Расчет коэффициентов полной, открытой и эффективной пористости. Расчет удельной поверхности пород – коллекторов.
2		4	4	Расчет проницаемости горных пород. Применение закона Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности.
3	3	2	4	Определение и расчет плотности, вязкости, сжимаемости, давления насыщения, объемного коэффициента, газового фактора нефти.
4		2	2	Для газа определение и расчет вязкости, плотности, сверхсжимаемости, растворимости в нефти и воде, упругости насыщенных паров.
5	4	2	2	Расчеты фазовых углеводородных систем

6	6	2	2	Расчет пластового давления.
7	7	1	1	Расчет и методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов
8		2	1	Расчеты дополнительной добычи нефти при применении методов повышения нефтеотдачи пласта
Итого:		17	18	

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема	Вид СРС
		ОФО	ОЗФО		
1	1	2	3	Основы дисциплины - физика пласта. Задачи, проблемы, перспективы. Условия залегания нефти и газа в недрах. Типы коллекторов. Типы ловушек- залежей нефти и газа	Изучение теоретического материала по разделу
2	2	4	6	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	Подготовка к практическим занятиям
3	3	4	6	Свойства пластовых жидкостей и газов	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	6	Фазовые состояния углеводородных систем	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	6	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	4	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	Подготовка к практическим занятиям
7	7	4	6	Нефтеотдача пластов	Подготовка к практическим занятиям
8	8	4	6	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	Изучение теоретического материала по разделу
9	1-8	27	27	-	Подготовка к экзамену
Итого:		57	72		

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

- лекция визуализации в формате Power Point;
- работа в малых группах;
- разбор практических ситуаций.

6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены.

7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

8. Оценка результатов освоения дисциплины

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, очно-заочной формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тестирование	0...15
2	Проверка полноты конспектов лекций	0...30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	
2 текущая аттестация		
3	Тестирование	0...15
4	Оценка выполнения практических работ	0...30
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	
3 текущая аттестация		
5	Тестирование	0...15
6	Оценка выполнения практических работ	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	ВСЕГО	100

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

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:

Информационные ресурсы

1. Полнотекстовая база данных ТИУ <http://elib.tsogu.ru/>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com>
3. Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU <http://www.elibrary.ru>
4. ЭБС «Юрайт» <https://www.biblio-online.ru>
5. ЭБС «Библиокомплектатор» <http://bibliokomplektator.ru/>
6. Национальный Электронно-Информационный Консорциум (НЭИКОН)
7. Международный европейский индекс цитирования в области гуманитарных наук European Reference Index for the Humanities (ERIH)
8. Международные реферативные базы научных изданий <http://www.scopus.com>
9. Библиотека технических статей по разработке нефтяных и газовых месторождений Общества инженеров-нефтяников SPE
10. POLPRED.com Обзор СМИ

11. База данных Роспатент

Полезные ссылки на другие электронные ресурсы

12. Российский государственный университет нефти и газа им. И.М. Губкина
<http://elib.tsogu.ru/>
13. Библиотека Уфимского государственного нефтяного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
14. Научно-техническая библиотека Ухтинского государственного технического университета <http://elib.tsogu.ru/>
15. Библиотека Альметьевского государственного нефтяного института
16. Поисковые системы Google, Yandex, Rambler

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства - 1С Предприятие (учебная версия), КОМПАС-3D LT 12v (учебная версия), AutoCAD 2017(учебная версия), Scilab (бесплатная программа), Free Pascal (бесплатная программа), Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010

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	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудиторная (меловая) доска, трибуна для чтения лекций, столы, стулья, столы компьютерные, стул компьютерный крутящийся, стеллаж металлический	Персональные компьютеры, проектор Acer, мультимедийный экран, колонки

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 получить консультацию у преподавателя. На практическом занятии наличие конспекта лекций обязательно.

11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Самостоятельная работа обучающихся заключается в получении заданий у преподавателя для освоения индивидуально. Преподаватель на занятии дает рекомендации необходимые для освоения материала. В ходе самостоятельной работы обучающиеся закрепляют теоретический курс и готовятся к практическим занятиям. Обучающиеся должны понимать ход практической работы, знать определения и термины используемые при выполнении практической работы.

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина **ФИЗИКА ПЛАСТА**
 Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**
 Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫИ НЕФТИ**

Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения				
			1-2	3	4	5	
ПКС-10	Использует физико-математический аппарат для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Знать: методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Не знает методы анализа информაციим по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Частично знает методы анализа информაციим по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли и может их применять на практике.	Знает методы анализа информации по технологическим процессам и работе технических устройств в нефтегазовой отрасли и может их применять на практике.	
			Не планирует и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет минимально планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы	Умеет планировать и проводить необходимые эксперименты, обрабатывать, в том числе использованием прикладных программных продуктов, интерпретировать результаты и делать соответствующие выводы. Готов применить их на практике.	

Критерии оценивания результатов обучения			
Код компетенции	Код и наименование индикаторов достижения компетенций	Код и наименование результата обучения по дисциплине	1-2
			3
		Владеть: способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности	Отсутствует способность использовать физико-математический аппарат для решения расчетных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
			Владеет на начальном уровне способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
			Владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности
			5
			Хорошо владеет способностью использовать физико-математический аппарат для решения расчетных задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности

КАРТА

обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина **ФИЗИКА ПЛАСТА**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ ОБЪЕКТОВ ДОБЫИ НЕФТИ**

№ 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	Квеско, Б.Б. Физика пласта [Электронный ресурс] / Б.Б. Квеско, Н.Г. Квеско. — Электрон. дан. — Вологда : "Инфра-Инженерия", 2018. — 228 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/108664 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
2	Коновалова, Л. Н. Физика пласта [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л. Н. Коновалова, Л. М. Зиновьева, Т. К. Гукасян. — Электрон. текстовые данные. — Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2016. — 120 с. — 2227-8397. — Режим доступа:	http://www.iprb-bookshop.ru	25	100	+
3	Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.С. Войтенко [и др.]. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 237 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5426	http://e.lanbook.com	25	100	+
4	Ильина, Г.Ф. Методы и технологии повышения нефтеотдачи для коллекторов Западной Сибири [Электронный ресурс] : учебное пособие / Г.Ф. Ильина, Л.К. Алтунина. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2012. — 166 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/10306 .	http://e.lanbook.com	25	100	+
5	Гиматудинов, Ш.К. Физика нефтяного и газового пласта [Текст] : учебник для вузов / Ш.К. Гиматудинов, А.И. Ширковский.- 4-е изд., стер.- Москва: Альянс, 2005.- 311 с.	53	25	100	+
6	Медведев, Ю.А. Физика нефтяного и газового пласта [Текст]: курс лекций / Ю.А. Медведев.- 2-е изд., испр.- Тюмень: ТюмГНГУ, 2002.- 158 с.	90	25	100	
7	Физика пласта. Физика нефтяного и газового пласта: методические указания для практических работ для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль « Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / сост.: В.Ф. Дягилев.- Тюмень: БИК ТИУ, 2018.- 36 с.- Режим доступа:	1+ http://elib.tso-gu.ru	25	100	+

8	Физика пласта. Физика нефтяного и газового пласта: методические указания для практических, лабораторных занятий и самостоятельных работ для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / сост.: В.Ф. Дягилев.- Тюмень: БИК ТИУ, 2018.- 13 с.	1+ http://elib.tso-gu.ru	25	100	+
9	Физика пласта. Физика нефтяного и газового пласта: методические указания к практическим занятиям и самостоятельной работе для студентов направления 21.03.01 «Нефтегазовое дело» профиль «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти» всех форм обучения / сост.: В.Ф. Дягилев.- Тюмень: БИК ТИУ, 2018.- 13 с.	1+ http://elib.tso-gu.ru	25	100	+

И. о. заведующего выпускающей кафедрой _____  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г