

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: Бурение нефтяных и газовых скважин

форма обучения: очная/очно-заочная


Рабочая программа разработана в соответствии с утвержденным учебным планом от 22.04.2019г. и требованиями ОПОП 21.03.01 Нефтегазовое дело, профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин» к результатам освоения дисциплины «Физика пласта»

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 9 от «29» мая 2019 г.

И. о. заведующего кафедрой  Н.Н. Савельева

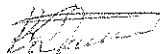
СОГЛАСОВАНО:

И. о. заведующего выпускающей кафедрой/  
Руководитель образовательной программы  Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г.

Рабочую программу разработал:

В.Ф. Дягилев, канд. тех. наук, 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 промысловых исследований фильтрационно-емкостных свойств пластов-коллекторов и флюидов.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.24 «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	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-1 способность осуществлять и корректировать технологические процессы нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-1.2 Разрабатывает и ведет нормативно-техническую документацию, регламентирующую осуществление технологических процессов	ПКС-1.31 знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий
		ПКС-1.У1 умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации
		ПКС-1.В1 владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов
ПКС-11 Готовность участвовать в работе научных конференций и семинаров в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-11.3 Использует различные методы представления результатов исследований	ПКС-11.31 знает направления научных исследований в нефтегазовой отрасли;
		ПКС-11.32 знает актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах
		ПКС-11.У1 умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли
		ПКС-11.В1 владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации

### 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.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия		
Очная	3/5	17	34	0	57	Зачет
Очно-заочная	3/6	16	18	0	74	Зачет

## 5. Структура и содержание дисциплины

### 5.1. Структура дисциплины.

#### очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплин		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-11	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	3	8	0	8	18	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	2	8	0	10	20	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	2	6	0	4	12	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	2	0	0	4	6	ПКС-11	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	2	6	0	8	16	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
7	7	Нефтеотдача пластов	2	6	0	10	18	ПКС-11	Опрос
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	0	0	11	14	ПКС-11	Опрос
9	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-11	Проверка самостоятельной работы
Итого:			17	34	0	57	108		

#### заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

#### 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	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	0	0	2	4	ПКС-11	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	2	6	0	10	18	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет

Продолжение таблицы 5.1.2

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДЖ	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	2	6	0	12	20	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	2	2	0	6	10	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	2	0	0	6	8	ПКС-11	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	2	2	0	10	14	ПКС-11	Опрос, Типовой расчет
7	7	Нефтеотдача пластов	2	2	0	14	18	ПКС-11	Опрос
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	0	0	14	16	ПКС-11	Опрос
9	Зачет		-	-	-	00	00	ПКС-11	Проверка самостоятельной работы
Итого:			16	18	0	74	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

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

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».

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

### **Раздел 3. «Свойства пластовых жидкостей и газов».**

«Свойства нефтей. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти. Отечественное лабораторное оборудование». «Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты». «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».**

«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».**

«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».**

«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».**

«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». «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».**

«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	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	0	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	1	0	1	Пористость горных пород. Коэффициенты полной, открытой и эффективной пористости. Типы пустотного пространства в коллекторах. Факторы, влияющие на величину пористости горных пород. Методы определения пористости.
3		1	0	1	Проницаемость горных пород. Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности
4	3	1	0	1	Свойства нефтей. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти.
5		1	0	0,5	Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты
6		1	0	0,5	Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод.
7	4	2	0	2	Фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах. Фазовые превращения одно-двух- и многокомпонентных систем.. Расчеты фазовых углеводородных систем
8	5	2	0	2	Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания.
9	6	2	0	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	1	0	1	Нефтеотдача пластов. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов.
11		1	0	1	Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
12	8	2	0	2	Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования
Итого:		17	0	16	



## Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	0	2	Расчет коэффициентов полной, открытой и эффективной пористости. Расчет удельной поверхности пород – коллекторов.
2		6	0	4	Расчет проницаемости горных пород. Применение закона Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности.
3	3	4	0	4	Определение и расчет плотности, вязкости, сжимаемости, давления насыщения, объемного коэффициента, газового фактора нефти.
4		4	0	2	Для газа определение и расчет вязкости, плотности, сверхсжимаемости, растворимости в нефти и воде, упругости насыщенных паров.
5	4	6	0	2	Расчеты фазовых углеводородных систем
6	6	6	0	2	Расчет пластового давления.
7	7	2	0	1	Расчет и методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов
8		4	0	1	Расчеты дополнительной добычи нефти при применении методов повышения нефтеотдачи пласта
Итого:		34	0	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	ЗФО	ОЗФО		
1	1	2	0	2	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	8	0	10	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	Подготовка к практическим занятиям
3	3	10	0	12	Свойства пластовых жидкостей и газов	Изучение теоретического материала по разделу
4	4	4	0	6	Фазовые состояния углеводородных систем	Изучение теоретического материала по разделу
5	5	4	0	6	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	8	0	10	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	Подготовка к практическим занятиям
7	7	10	0	14	Нефтеотдача пластов	Подготовка к практическим занятиям
8	8	11	0	14	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	Изучение теоретического материала по разделу
Итого:		57	0	74		

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...15
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0...30
2 текущая аттестация		
3	Тестирование	0...15
4	Оценка выполнения практических работ	0...15
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0...30
3 текущая аттестация		
5	Тестирование	0...15
6	Оценка выполнения практических работ	0...25
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0...40
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 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:

- Информационно-аналитическая система поддержания образовательного процесса ТИУ система Edukon;

- ЭБС «Издательства Лань»;
- ЭБС «Электронного издательства ЮРАЙТ»;
- Собственная полнотекстовая база (ПБД) БИК ТИУ;

- Научная электронная библиотека «eLIBRARY.RU»;
- ЭБС «IPR books»;
- ЭБС «Прспект»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- 1. <http://www.studmed.ru>. – режим доступа свободный;
- 2. <http://www.docme.ru>. – режим доступа свободный;
- 3. <http://www.geokniga.org>. – режим доступа свободный;
- 4. <http://vunivere.ru>. – режим доступа свободный;

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 Бурение нефтяных и газовых скважин

Код компетенции	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения					
		1-2	3	4	5	6	
1	2	Не воспроизводит знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	3	4	5	6	
			Воспроизводит часть знаний основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий	Воспроизводит в полном объеме знания основных производственных процессов, представляющих единую цепочку нефтегазовых технологий, умеет правильно использовать их		
ПКС-1	ПКС-1.31 знает основные производственные процессы, представляющие единую цепочку нефтегазовых технологий	Не умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации, допуская незначительные ошибки	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	Умеет в сочетании с сервисными компаниями и специалистами технических служб корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации	
		Отсутствие навыков руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	Владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов, допуская ряд ошибок	Хорошо владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов	В совершенстве владеет навыками руководства производственными процессами с применением современного оборудования и материалов		

	<p>ПКС-11.31 знает направления научных исследований в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Не знает направлений научных исследований в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Частично знает направления научных исследований в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Знает направления научных исследований в нефтегазовой отрасли.</p>	<p>Отлично знает направления научных исследований в нефтегазовой отрасли.</p>
<p>ПКС-11</p>	<p>ПКС-11.32 знает актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>	<p>Не может дать обоснование актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>	<p>Не дает точного обоснования актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>	<p>Дает обоснования актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>	<p>Дает обоснования актуальности и цели собственных исследований с последующим их представлением на конференциях и семинарах</p>
	<p>ПКС-11.У1 умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Не умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли</p>	<p>На примитивном уровне составляет научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли</p>	<p>Отлично умеет составлять научно-обоснованные доклады по проблемам в нефтегазовой отрасли.</p>
	<p>ПКС-11.В1 владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации</p>	<p>Не владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации</p>	<p>На примитивном уровне владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации</p>	<p>Владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации</p>	<p>Отлично владеет методами представления результатов собственных исследований в виде компьютерной презентации</p>

**КАРТА  
обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

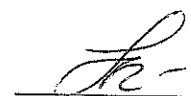
Дисциплина **Физика пласта**Код, направление подготовки **21.03.01 НЕФТЕГАЗОВОЕ ДЕЛО**Направленность **Бурение нефтяных и газовых скважин**

№ 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	Нефтегазовые технологии: физико-математическое моделирование течений : учебное пособие для вузов / А. Б. Шабаров [и др.] ; под ред. А. Б. Шабарова. — М. : Издательство Юрайт, 2018. — 215 с.	385	25	100	+
2	Апасов, Т.К. Методы интенсификации добычи нефти и повышения нефтеотдачи для месторождений Западной Сибири [Электронный ресурс] : учебное пособие / Т.К. Апасов, Р.Т. Апасов, Г.Т. Апасов. — Электрон. дан. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2015. — 187 с.	385	25	100	+
3	Войтенко, В.С. Технология и техника бурения. В 2 частях. Часть 1. Горные породы и буровая техника. [Электронный ресурс] / В.С. Войтенко, А.Д. Смычник, А.А. Тухто, С.Ф. Шемет. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2013. — 237 с.	385	25	100	+
4	Исследование пластовых флюидов: метод. указ. к лабораторным работам для студентов всех форм обучения направления 131000.62 «Нефтегазовое дело» «Физика нефтяного и газового пласта» / сост. М.В. Листак, Ж.С. Попова, Д.С. Леонтьев; Тюменский государственный нефтегазовый университет. - Тюмень: Издательский центр БИК ТюмГНГУ.2013.- 32 с	150	25	100	+
5	Зозуля, Г. П. Физика нефтегазового пласта: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - 250 с.	150	25	100	+

## Продолжение приложения 2

№ 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 (+/-)
6	Зозуля, Г. П. Физика нефтяного и газового пласта [Электронный ресурс]: учебное пособие для подготовки бакалавров и магистров по направлению 130500 «Нефтегазовое дело» и для подготовки дипломированных специалистов специальности 130503 «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений» / Г. П. Зозуля, Н. П. Кузнецов, А. К. Ягафаров; ТюмГНГУ. - Тюмень: ТюмГНГУ, 2006. - эл. опт. диск (CD-ROM)	150	25	100	+
7	Мирзаджанзаде, А. Х. Физика нефтяного и газового пласта: учебник / А. Х. Мирзаджанзаде, И. М. Ахметов, А. Г. Королев. - М.; Ижевск: Институт компьютерных исследований, 2005. - 270 с.	150	25	100	+

И. о. заведующего кафедрой Нефтегазовое дело


 Н.Н. Савельева

«29» мая 2019 г