

**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**

И.о. заведующего кафедрой



Н.Н. Савельева

«01» июня 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Физика пласта

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль): Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти

форма обучения: очная/очно-заочная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Нефтегазовое дело»

Протокол № 11 от 01.06.2023 г.

## 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 «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», «Основы нефтегазопромыслового дела» и служит основой для освоения дисциплин: «Подземная гидромеханика нефтяного пласта», «Основы проектирования разработки месторождений нефти», «Разработка нефтяных месторождений».

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	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-1.3. Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	<i>Знать:</i> технологические процессы нефтегазовых технологий (31)
		<i>Уметь:</i> корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (У1)
		<i>Владеть:</i> методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (В1)
ПКС-7. Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового	ПКС-7.1. Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	<i>Знать:</i> как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования (32)
		<i>Уметь:</i> осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования (У2)

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности		<i>Владеть:</i> методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В2)

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 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	18	-	56 (36)	Экзамен
Очно-заочная	3/6	22	12	-	74 (36)	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	Оценочное средство
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта	2	-	-	2	4	ПКС-1.3	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	6	4	-	2	12	ПКС-1.3	Опрос
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	6	4	-	2	12	ПКС-7.1	Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	4	4	-	2	10	ПКС-7.1	Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	4	-	-	3	7	ПКС-1.3	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	4	2	-	3	9	ПКС-1.3	Опрос
7	7	Нефтеотдача пластов	6	4	-	3	13	ПКС-7.1	Типовой расчет
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	-	-	3	5	ПКС-1.3	Опрос
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-7.1	Экзаменационные билеты
Итого:			34	18	-	56	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	Оценочное средство
	Номер	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				

	раздела								
1	1	Введение. Основы дисциплины - физика пласта.	2	-	-	4	6	ПКС-1.3	Опрос
2	2	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	4	2	-	4	10	ПКС-1.3	Опрос
3	3	Свойства пластовых жидкостей и газов	4	2	-	4	10	ПКС-7.1	Типовой расчет
4	4	Фазовые состояния углеводородных систем	2	2	-	4	8	ПКС-7.1	Типовой расчет
5	5	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	2	-	-	4	6	ПКС-1.3	Опрос
6	6	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	2	2	-	4	8	ПКС-1.3	Опрос
7	7	Нефтеотдача пластов	4	4	-	7	15	ПКС-7.1	Типовой расчет
8	8	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых месторождениях процессов	2	-	-	7	9	ПКС-1.3	Опрос
9	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-7.1	Экзаменационные билеты
Итого:			22	12	-	74	108		

## 5.2. Содержание дисциплины.

### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

#### **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 (средне-медианный 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 компонетоотдача 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	3	2	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		3	2	Проницаемость горных пород. Закон Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности
4	3	2	2	Свойства нефтей. Плотность, вязкость, сжимаемость, давление насыщения, объемный коэффициент, газовый фактор. Аномальные свойства. Методы определения свойств нефти.
5		2	1	Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты
6		2	1	Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод.
7	4	4	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	4	2	Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. 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	4	2	Нефтеотдача пластов. Основные факторы, определяющие нефтеотдачу. КИН – коэффициент извлечения нефти. Методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и

				других факторов.
11		4	2	Отечественные методы увеличения нефтеотдачи пластов. Основные направления в совершенствовании технологий повышения нефтеотдачи. Физические и физико-химические методы повышения нефтеотдачи пластов.
12	8	2	2	Основные принципы моделирования. Теория размерностей. Критерии подобия. Моделирование фильтрационных процессов. Использование результатов моделирования
Итого:		34	22	

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.		Тема практического занятия
		ОФО	ОЗФО	
1	2	2	1	Расчет коэффициентов полной, открытой и эффективной пористости. Расчет удельной поверхности пород – коллекторов.
2		2	1	Расчет проницаемости горных пород. Применение закона Дарси. Нарушение закона фильтрации. Зависимость фазовой (относительной) проницаемости от насыщенности.
3	3	2	1	Определение и расчет плотности, вязкости, сжимаемости, давления насыщения, объемного коэффициента, газового фактора нефти.
4		2	1	Для газа определение и расчет вязкости, плотности, сверхсжимаемости, растворимости в нефти и воде, упругости насыщенных паров.
5	4	4	2	Расчеты фазовых углеводородных систем
6	6	2		Расчет пластового давления.
7	7	2	2	Расчет и методы определения КИН, зависимость КИН от режима работы пласта и других факторов
8		2	4	Расчеты дополнительной добычи нефти при применении методов повышения нефтеотдачи пласта
Итого:		18	12	

### 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	4	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	2	4	Фильтрационно-емкостные свойства коллекторов	Изучение теоретического материала по разделу
3	3	2	4	Свойства пластовых жидкостей и газов	Подготовка к практическим занятиям
4	4	2	4	Фазовые состояния углеводородных систем	Подготовка к практическим занятиям
5	5	3	4	Молекулярно-поверхностные свойства системы «нефть-газ-вода-порода»	Изучение теоретического материала по разделу
6	6	3	4	Физические основы вытеснения нефти, газа, конденсата	Изучение теоретического материала по разделу
7	7	3	7	Нефтеотдача пластов	Подготовка к практическим занятиям
8	8	3	7	Моделирование происходящих в нефтяных и газовых	Изучение теоретического материала по разделу

				месторождениях процессов	
9	1-8	36	36	Экзамен	Подготовка к экзамену
	Итого:	56	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
<b>1 текущая аттестация</b>		
1	Опрос по вопросам для 1-й текущей аттестации	0...15
2	Выполнение практических работ	0...15
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>2 текущая аттестация</b>		
1	Опрос по вопросам для 2-й текущей аттестации	0...15
2	Выполнение практических работ	0...15
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>0...30</b>
<b>3 текущая аттестация</b>		
1	Опрос по вопросам для 3-й текущей аттестации	0...20
2	Выполнение практических работ	0...20
	<b>ИТОГО за третью текущую аттестацию</b>	<b>0...40</b>
	<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:

1. Электронный каталог/Электронная библиотека Тюменского индустриального университета <http://webirbis.tsogu.ru/>
2. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГНТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://bibl.rusoil.net>
3. Научно-техническая библиотека ФГБОУ ВО «УГТУ» и ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет» <http://lib.ugtu.net/books>
4. База данных «Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU» (эл.подписи)
5. ООО «ЭБС ЛАНЬ» [www.e.lanbook.ru](http://www.e.lanbook.ru)
6. ООО «Издательство ЛАНЬ» [www.e.lanbook.com](http://www.e.lanbook.com)
7. ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» [www.urait.ru](http://www.urait.ru)
8. База данных Консультант студента «Электронная библиотека технического ВУЗа» <http://www.studentlibrary.ru>
9. Электронно-библиотечная система BOOK.ru <https://www.book.ru>
10. Электронно-библиотечная система «IPRbooks» <http://www.iprbookshop.ru/>
11. Национальная электронная библиотека (через терминалы доступа)



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

1. Microsoft Office Professional Plus\$
2. Autocad 2016;
3. Windows 8.0.

### 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

#### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий и используемого программного обеспечения	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	Физика пласта	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический. Моноблоки в комплекте, проектор, проекционный экран, персональный компьютер, колонки.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 209</p>
		<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, (практические занятия), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс). Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная, трибуна для чтения лекций, столы компьютерные, стулья компьютерные крутящиеся, шкаф металлический. Компьютеры в комплекте, проектор, проекционный экран, колонки.</p>	<p>628609, Тюменская область, Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, г. Нижневартовск, Западный промышленный узел, Панель 20, ул. Ленина, д. 2/П, стр. 9, ауд. 405</p>

### 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 (профиль): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти**

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-1	ПКС-1.3 Корректирует технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	<i>Знать:</i> технологические процессы нефтегазовых технологий (З1)	Не знает технологические процессы нефтегазовых технологий	Частично знает технологические процессы нефтегазовых технологий	Знает технологические процессы нефтегазовых технологий	Отлично знает технологические процессы нефтегазовых технологий
		<i>Уметь:</i> корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (У1)	Не умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	На примитивном уровне умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Отлично умеет корректировать технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		<i>Владеть:</i> методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб (В1)	Не владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	На примитивном уровне владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Отлично владеет методами коррекции технологические процессы с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных	<i>Знать:</i> как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования (З2)	Не знает, как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Частично знает, как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знает, как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Отлично знает, как осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	для проектирования		проектирования		проектирования	проектирования
		<i>Уметь:</i> осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования (У2)	Не умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	На примитивном уровне умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Отлично умеет осуществлять сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования
		<i>Владеть:</i> методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования (В2)	Не владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	На примитивном уровне владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Отлично владеет методикой сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования

## КАРТА

## обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Дисциплина: **Физика пласта**Код, направление подготовки: **21.03.01 Нефтегазовое дело**Направленность (профиль): **Эксплуатация и обслуживание объектов добычи 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	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: <a href="http://www.iprbookshop.ru/66044.html">http://www.iprbookshop.ru/66044.html</a>	ЭР	25	100	+
2	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/5426">https://e.lanbook.com/book/5426</a>	ЭР	25	100	+
3	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: <a href="https://e.lanbook.com/book/10306">https://e.lanbook.com/book/10306</a>	ЭР	25	100	+
4	Физика пласта. Физика нефтяного и газового пласта [Текст] : 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 / ТИУ ; сост. В. Ф. Дягилев. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 36 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР	25	100	+
5	Физика пласта. Физика нефтяного и газового пласта [Текст] : 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 / ТИУ ; сост. В. Ф. Дягилев. - Тюмень : ТИУ, 2018. - 13 с. - Режим доступа: <a href="http://webirbis.tsogu.ru">http://webirbis.tsogu.ru</a>	ЭР	25	100	+