

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич
Должность: Министр
Дата подписания: 06.05.2024 15:42:09
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ПОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Директор ВИШ ЕГ
_____ А.Л. Пимнев
« ____ » _____ 20__ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины: Физика пласта

направление подготовки: 21.03.01 Нефтегазовое дело

направленность (профиль):

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

форма обучения: очная

Рабочая программа разработана для обучающихся по направлению подготовки 21.03.01 Нефтегазовое дело, направленность (профиль): «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ».

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры «Разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений»

Заведующий кафедрой _____ С.И. Грачев

Рабочую программу разработал:

Ам.А. Хайруллин, доцент кафедры РЭНГМ, к.ф.-м.н. _____

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Физика пласта» является получение студентами знаний о физической основе нефтяных газовых и газоконденсатных резервуаров и о закономерностях вытеснения углеводородных жидкостей при разработке месторождений.

«Физика пласта» является дисциплиной, которую должны освоить обучающиеся направленности (профиля) «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи нефти», «Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ» по направлению подготовки «Нефтегазовое дело» для дальнейшего изучения спецкурсов.

Обучающимся излагаются основные закономерности в распределении нефти, газа и подземных вод в недрах (литолого-стратиграфические и структурно-тектонические критерии), даются характеристики физических параметров коллекторов нефти и газа в соответствии с принятыми отраслевыми стандартами, свойств пластовых жидкостей и газов, изменения их в поверхностных условиях применительно к системам сбора и подготовки нефти, газа и воды на нефтяных промыслах. Рассматриваются фазовые состояния и превращения углеводородных систем при различных давлениях и температурах в различных типах залежей (нефтяных, нефтегазовых и газоконденсатных), дается характеристика известным расчетным методикам этих процессов.

Изучаются молекулярно-поверхностные явления в коллекторах нефти и газа, закономерности в проявлении поверхностных сил при процессах вытеснения и промывки в продуктивных пластах. Даются представления об основных источниках пластовой энергии (режимах разработки пластов) в процессах нефтегазоизвлечения из недр. На базе перечисленных свойств и процессов освещаются методы определения нефтеотдачи пластов, характеризуются все коэффициенты, оценивающие эффективность нефтеизвлечения при проявлении различных режимов работы продуктивных пластов.

Конечная цель курса – ознакомить с реализуемыми в практике и перспективными технологиями повышения нефтеотдачи пластов как на базе общепринятых систем заводнения нефтяных залежей и месторождений, так и в вариантах вторичных методов.

Задачи дисциплины «Физика пласта»

- ознакомить с типами коллекторов нефти, газа и воды;
- дать представление о типах залежей нефти и газа;
- рассмотреть основные свойства коллекторов и методики их определения;
- изучить свойства пластовых флюидов в соответствии с отраслевыми стандартами по подсчету запасов нефти и газа и проектированию разработки нефтегазовых месторождений;
- освоить правила по использованию стандартной аппаратуры для изучения свойств пород и пластовых флюидов;
- познакомить обучающихся с закономерностями распределения углеводородов в поровых, поровотрещиноватых, порово-каверзно-трещиноватых коллекторах, с механизмами взаимодействия их с твердой фазой и между собой в статическом и динамическом состоянии;
- объяснить влияние состояния фаз (компонентов) в пластах на начальные и текущие состояния флюидов и условия фильтрации в пластах;
- ознакомить с механизмом проявления различных источников пластовой энергии, способами управления этими процессами и разработанными на базе их методами.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

знание фильтрационных и емкостных свойств пласта; механических и теплофизических свойств пласта; физических свойств пластовых флюидов; поверхностных явлений в коллекторах.

умения интерпретировать результаты лабораторных исследований; использовать в дальнейшей работе знание фильтрационно-емкостных свойств пластов при проектировании и

разработке залежей углеводородов; работать на установках определения физических параметров керна и флюидов.

владение физико-математическим аппаратом для решения расчетно-аналитических задач, возникающих в ходе профессиональной деятельности.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Математика», «Физика», «Теоретическая механика», «Гидравлика и гидромеханика», «Геология», и служит основой для освоения дисциплин «Подземная гидромеханика нефтяного пласта», «Основы разработки нефтегазоконденсатных месторождений», «Скважинная добыча», «Методы и технологии повышения продуктивности скважин».

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	Знать: 31 основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации
ПКС-7 Способность выполнять работы по проектированию технологических процессов нефтегазового производства в соответствии с выбранной сферой профессиональной деятельности	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: 32 основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Уметь: У2 применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Владеть: В2 навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования

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.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции и	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	3/5	18	34	-	20	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	Основные задачи дисциплины, проблемы и перспективы	4	7	-	4	15	ПКС-7.1	Практическое задание №1 Опрос по разделу №1
2.	2	Свойства пород	4	7	-	4	15	ПКС-1.3	Практическое задание

									№1, Тест №1 Опрос разделу №2
3.	3	Свойства природных газов	4	7	-	4	15	ПКС-1.3 ПКС-7.1	Практическое задание №2 Опрос по разделу №3
4.	4	Пластовые воды	3	7	-	4	14	ПКС-1.3	Практическое задание №2, Тест №2 Опрос по разделу №4
5.	5	Нефтеотдача пластов	3	6	-	4	13	ПКС-1.3 ПКС-7.1	Практическое задание №3, Тест №3 Опрос по разделу №5
6.	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-1.3 ПКС-7.1	Вопросы к экзамену
Итого:			18	34	-	56	108		

5.2. Содержание дисциплины.

5.2.1. Содержание разделов дисциплины.

Раздел 1. Основные задачи дисциплины, проблемы и перспективы.

Введение. Основные задачи дисциплины, проблемы и перспективы. Формирование интеллектуально-познавательных умений по стимулированию познавательной активности и расширению кругозора. Основные типы пород-коллекторов нефти и газа. Основные показатели, характеризующие фильтрационные и коллекторские (емкостные) свойства горных пород. Гранулометрический (механический) состав горных пород. Взаимосвязь с другими свойствами пород. Методы определения механического состава пород. Пористость горных пород. Общая, открытая (активная) и закрытая пористости. Коэффициент пористости. Коэффициент пористости фиктивного грунта. Просветность. Методы измерения пористости. Трещиноватость горных пород.

Раздел 2. Свойства пород.

Проницаемость горных пород. Абсолютная, фазовая, относительная проницаемости. Нефте-, газо- и водонасыщенность. Использование закона Дарси для определения коэффициента абсолютной проницаемости. Единицы измерения проницаемости. Связь проницаемости с пористостью, размерами поровых каналов. Движение в пласте смеси нефти и воды. Зависимости относительных проницаемостей от насыщенности. Совместная фильтрация в пласте нефти, газа, воды. Треугольные диаграммы относительных проницаемостей. Неоднородность продуктивных пластов по проницаемости. Методы изучения и учета неоднородности. Анизотропия коллекторских свойств породы. Удельная поверхность горных пород. Удельная поверхность фиктивного грунта. Методы определения удельной поверхности горных пород. Механические свойства горных пород (упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность). Теплофизические свойства пород. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплопередача. Методы определения тепловых свойств горных пород. Свойства нефтей (плотность, вязкость, сжимаемость, объемный коэффициент, усадка нефти, аномальные свойства). Методы определения, аппарата, использование свойств нефтей в промысловой практике.

Раздел 3. Свойства природных газов.

Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты. 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 равновесий углеводородных систем.

Раздел 4. Пластовые воды.

Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода. Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания, кинетический гистерезис смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пористых и трещиноватопористых пластов. Ретроградные явления. Физические основы вытеснения нефти водой из продуктивных пластов. Силы, действующие в залежах нефти и газа. Источники пластовой энергии.

Раздел 5. Нефтеотдача пластов.

Нефтеотдача пластов. Основные величины, определяющие коэффициент нефтеотдачи (КНО). Виды КНО, методы определения КНО, зависимость КНО от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов. Моделирование процессов, происходящих в нефтяных и газовых залежах; критерии подобия. Зональность распространения многолетнемерзлых пород в Западной Сибири. Особенности протаивания и промерзания ММП.

Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	4	-	-	Введение. Основные задачи дисциплины, проблемы и перспективы. Формирование интеллектуально-познавательных умений по стимулированию познавательной активности и расширению кругозора. Основные типы пород-коллекторов нефти и газа. Основные показатели, характеризующие фильтрационные и коллекторские (емкостные) свойства горных пород. Гранулометрический (механический) состав горных пород. Взаимосвязь с другими свойствами пород. Методы определения механического состава пород. Пористость горных пород. Общая, открытая (активная) и закрытая пористости. Коэффициент пористости. Коэффициент пористости фиктивного грунта. Просветность. Методы измерения пористости. Трещиноватость горных пород.
2	2	4	-	-	Проницаемость горных пород. Абсолютная, фазовая, относительная проницаемости. Нефте-, газо- и водонасыщенность. Использование закона Дарси для определения коэффициента абсолютной проницаемости. Единицы измерения проницаемости. Связь проницаемости с пористостью, размерами поровых каналов. Движение в пласте смеси нефти и воды. Зависимости относительных проницаемостей от насыщенности. Совместная фильтрация в пласте нефти, газа, воды. Треугольные диаграммы относительных проницаемостей. Неоднородность продуктивных пластов по проницаемости. Методы изучения и учета неоднородности. Анизотропия коллекторских свойств породы. Удельная поверхность горных пород. Удельная поверхность фиктивного грунта. Методы определения удельной поверхности горных пород. Механические свойства горных пород (упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность). Теплофизические свойства пород. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплопередача. Методы определения тепловых свойств горных пород. Свойства нефтей (плотность, вязкость, сжимаемость, объемный коэффициент, усадка нефти, аномальные свойства). Методы определения, аппаратура, использование свойств нефтей в промышленной практике.
3	3	4	-	-	Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты. 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 равновесий углеводородных систем.
4	4	3	-	-	Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Молекулярно-поверхностные свойства системы нефть-газ-вода-порода. Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания, кинетический гистерезис смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пористых и трещиноватопористых пластов. Ретроградные явления. Физические основы вытеснения нефти водой из продуктивных пластов. Силы, действующие в залежах нефти и газа. Источники пластовой энергии.
5	5	3	-	-	Нефтеотдача пластов. Основные величины, определяющие коэффициент нефтеотдачи (КНО). Виды КНО, методы определения КНО, зависимость КНО от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов. Моделирование процессов, происходящих в нефтяных и газовых залежах; критерии подобия. Зональность распространения многолетнемерзлых пород в Западной Сибири. Особенности протаивания и промерзания ММП.
Итого:		18	-	-	-

Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1-2	12	-	-	№1 Пластовое давление. Пористость
2	3-4	12	-	-	№2 Проницаемость горных пород
3	5	10	-	-	№3 Молекулярно-поверхностные явления
Итого:		34		-	-

Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины/ модуля	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Введение. Основные задачи дисциплины, проблемы и перспективы. Формирование интеллектуальнопознавательных умений по стимулированию познавательной активности и расширению кругозора. Основные типы породколлекторов нефти и газа. Основные показатели, характеризующие фильтрационные и коллекторские (емкостные) свойства горных пород. Гранулометрический (механический) состав горных пород. Взаимосвязь с другими свойствами пород. Методы определения механического состава пород. Пористость горных пород. Общая, открытая (активная) и закрытая пористости. Коэффициент пористости. Коэффициент пористости фиктивного грунта. Просветность. Методы измерения пористости. Трещиноватость горных пород.	Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям
2	2	4	-	-	Проницаемость горных пород. Абсолютная, фазовая, относительная проницаемости. Нефте-, газо- и водонасыщенность. Использование	Изучение теоретического материала,

					<p>закон Дарси для определения коэффициента абсолютной проницаемости. Единицы измерения проницаемости. Связь проницаемости с пористостью, размерами поровых каналов. Движение в пласте смеси нефти и воды. Зависимости относительных проницаемостей от насыщенности. Совместная фильтрация в пласте нефти, газа, воды. Треугольные диаграммы относительных проницаемостей. Неоднородность продуктивных пластов по проницаемости. Методы изучения и учета неоднородности. Анизотропия коллекторских свойств породы. Удельная поверхность горных пород. Удельная поверхность фиктивного грунта. Методы определения удельной поверхности горных пород. Механические свойства горных пород (упругость, прочность на сжатие и разрыв, пластичность). Теплофизические свойства пород. Теплоемкость, теплопроводность, температуропроводность, теплопередача. Методы определения тепловых свойств горных пород. Свойства нефтей (плотность, вязкость, сжимаемость, объемный коэффициент, усадка нефти, аномальные свойства). Методы определения, аппаратура, использование свойств нефтей в промышленной практике.</p>	<p>подготовка к практическим занятиям, подготовка к тестированию</p>
3	3	4	-	-	<p>Свойства природных газов. Вязкость, плотность, сверхсжимаемость, растворимость в нефти и воде, упругость насыщенных паров. Конденсаты, кристаллогидраты. 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 равновесий углеводородных систем.</p>	<p>Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям</p>
4	4	4	-	-	<p>Пластовые воды. Типы вод в разрезе месторождений. Состояние остаточной воды в залежах нефти, переходные зоны. Солевой состав пластовых вод. Молекулярноповерхностные свойства системы нефть-газ-водопорода. Поверхностные явления и капиллярные эффекты в пластах. Поверхностное натяжение, смачиваемость и краевой угол смачивания, кинетический гистерезис смачивания. Влияние смачиваемости на вытеснение нефти водой из пористых и трещиновато-пористых пластов. Ретроградные явления. Физические основы вытеснения нефти водой из продуктивных пластов. Силы, действующие в залежах нефти и газа. Источники пластовой энергии.</p>	<p>Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям, оформление отчетов по ним, подготовка к тестированию</p>
5	5	4	-	-	<p>Нефтеотдача пластов. Основные величины, определяющие коэффициент нефтеотдачи (КНО). Виды КНО, методы определения КНО, зависимость КНО от режима работы пласта и других факторов. Конденсатоотдача и компонентоотдача пластов. Моделирование процессов, происходящих в нефтяных и газовых залежах; критерии подобия.</p>	<p>Изучение теоретического материала, подготовка к практическим занятиям</p>

					Зональность распространения многолетне-мерзлых пород в Западной Сибири. Особенности протаивания и промерзания ММП.	
6	1-5	X	-	-	X	Подготовка к экзамену
Итого:		20				

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

- визуализация учебного материала в PowerPoint в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- работа в малых группах (практическая работа).

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 формы обучения представлена в таблице 8.1.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Тест №1	0-10
2	Выполнение практической работы №1 «Пластовое давление»	0-12
3	Опрос по разделу №1 и №2	0-12
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-34
2 текущая аттестация		
3	Тест №2	0-10
4	Выполнение практической работы №2 «Пористость»	0-13
5	Опрос по разделу №3 и №4	0-12
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-35
3 текущая аттестация		
6	Тест №3	0-10
7	Выполнение практической работы №3 «Проницаемость горных пород»	0-15
8	Опрос по разделу №5	0-6
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-31
	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 «Перспектив»;
- ЭБС «Консультант студент»;
- Поисковые системы Internet.
- Система поддержки учебного процесса Educon 2.0.

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства: Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows, Свободно-распространяемое ПО.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

Таблица 10.1

Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

№ 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	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	2	3	4
1	Физика пласта	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации, Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран.</p> <p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа (практические занятия); групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации.</p>	<p>625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p> <p>625000, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70</p>

11. Методические указания по организации СРС

11.1. Методические указания по подготовке к практическим занятиям.

Для эффективной работы обучающийся должен изучить теоретический материал по теме, ознакомиться с целью и последовательностью выполнения практической работы, используемым оборудованием и изучить технику безопасности при выполнении работы.

11.2. 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.).

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;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

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	Знать: З1 основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Не знает основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Частично знает основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знает основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб	Знает основные принципы процесса корректировки технологических процессов с учетом реальной ситуации совместно с сервисными компаниями и специалистами технических служб и может тезисно пояснить их
		Уметь: У1 выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Не умеет как выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Слабо умеет выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Умеет выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Умеет быстро выбирать и систематизировать информацию о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации
		Владеть: В1 навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Не владеет навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Обладает слабыми навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации	Владеет навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками выбора и систематизации информации о корректировке технологических процессов с учетом реальной ситуации

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-7	ПКС-7.1 Осуществляет сбор, анализ и систематизацию исходных данных для проектирования	Знать: З2 основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Частично знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Знает основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования и может тезисно пояснить их
		Уметь: У2 применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не умеет применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Слабо умеет применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Умеет применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Умеет быстро применять основные принципы сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования
		Владеть: В2 навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Не владеет навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Слабо владеет навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования	Владеет навыками применения сбора, анализа и систематизации исходных данных для проектирования, но допускает незначительные ошибки	Владеет навыками применения 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;

Эксплуатация и обслуживание объектов добычи газа, газоконденсата и подземных хранилищ;

№ 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	Медведев Ю.А. - Физика нефтяного и газового пласта - Тюмень	ЭР*	90	100	+
2	Зозуля Г.П., Кузнецов Н.П., Ягафаров А.К. - Физика нефтяного и газового пласта: – Тюмень: ТюмГНГУ, У, 2006 г.	ЭР*	90	100	+
3	Михайлов Н.Н. Физика нефтяного и газового пласта (физика нефтегазовых пластовых систем): Том 1:–М. МАКС Пресс, У, 2008 г.	30	90	100	+
4	Коротенко В.А. , Кряквин А.Б., Грачев С.И., Хайруллин Ам.А., Хайруллин Аз.Ам.:– Тюмень: ТюмГНГУ, У, 2014 г.	30	90	100	+

*ЭР – электронный ресурс доступный через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ <http://webirbis.tsogu.ru/>