

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич
Должность: Директор
Дата подписания: 30.10.2023 12:05:51
Уникальный программный ключ:
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет
Кафедра

Естественнонаучный
Общей и теоретической физики

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

дисциплина ***Б1.В.03 Экспериментальные методы физических исследований***

часть, формируемая участниками образовательных отношений

Специальность

21.05.05 ***Физические процессы горного или нефтегазового производства***
код наименование специальности

Программа

специализация N 2 "Физические процессы нефтегазового производства"

Форма обучения

Заочная

Для поступивших на обучение в
2023 г.

Стерлитамак 2023

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций

Формируемая компетенция (с указанием кода)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)
ПК-6. Способен разрабатывать современные, отвечающие нуждам промышленности методики оценки ресурсов и запасов	ПК-6.1. Разрабатывает современные методы оценки запасов и ресурсов.	Обучающийся должен знать: перспективы разработки газогидратных месторождений; техногенные последствия разработки месторождений.
	ПК-6.2. Оценивает результаты интерпретации геофизических данных исследования скважин.	Обучающийся должен уметь: применять методы теории фильтрации и теории теплообмена для решения задач расчета физических полей при течении газа и нефти в пласте, скважине и трубопроводе.
	ПК-6.3. Разрабатывает современные методики оценки ресурсов и запасов углеводородов.	Обучающийся должен владеть: навыками поиска и анализа современной научно-технической информации по профилю изучаемой дисциплины, методами теоретического и численного анализа конкретных задач описания физических процессов при добыче полезных ископаемых
ПК-2. Способен собирать, анализировать, оценивать и обобщать геолого-геофизическую информацию по объектам подсчета углеводородного сырья	ПК-2.1. Выстраивает профессиональную деятельность с учётом особенностей проведения работ по подсчету и управлению углеводородными запасами.	Обучающийся должен знать: способы построения математических моделей физических процессов и делать качественные оценки ожидаемых результатов; методы определения и расчета условий гидратообразования и выпадения парафинов при фильтрации газа в пласте, течения в скважине и при транспортировке газа по трубопроводам.
	ПК-2.2. Участвует в подготовке материалов, используемых при разработке плановой и проектной документации.	Обучающийся должен уметь: использовать стандартные программы моделирования физических процессов.
	ПК-2.3. Анализирует и оценивает полученную и обработанную геолого-геофизическую информацию, отбраковывает недостоверные данные (каротаж, петрофизика).	Обучающийся должен владеть: основами работы с математическими пакетами для решения задач фильтрации в продуктивных пластах и теплообмена с горными породами.

2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

ознакомление учащихся с основами методов физического эксперимента и формирование у них навыков самостоятельной работы при осуществлении физических исследований. Дисциплина направлена на создание у студентов представления о сфере применимости и возможных ограничениях применения важнейших методов исследования, на ознакомление с процессами интерпретации и оценки полученных экспериментальных данных. Студент должен научиться оптимальному выбору методов для решения поставленных задач и формулированию аргументированного заключения на основании анализа и сопоставления всей совокупности полученных данных.

Дисциплина реализуется в рамках части, формируемой участниками образовательных отношений

Для освоения дисциплины необходимы компетенции, сформированные в рамках изучения следующих дисциплин: Механика, Молекулярная физика, Электричество и магнетизм, Колебания и волны, Оптика, Атомная и ядерная физика, Математические методы физики, Теория вероятностей и математическая статистика, Термодинамика, Прикладные задачи математической физики, Электротехника и электроника.

Дисциплина изучается на 4, 5 курсах в 8, 9 семестрах

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	16
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	113

Формы контроля	Семестры
экзамен	9

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)				СР
		Контактная работа с преподавателем				
		Лек	Пр/Сем	Лаб		
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	6	16	0	113	
1.1	Значение минерально-сырьевых ресурсов. Виды полезных ископаемых. Общие сведения о горном деле.	0	0	0	6	
1.2	Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.	1	0	0	8	
1.3	Общая характеристика открытых горных работ и основная терминология. Графическое изображение элементов открытых горных работ.	1	2	0	6	
1.4	Главные параметры карьера и отвалов. Конструкция рабочих и нерабочих бортов, устойчивость откосов. Уступ и его элементы, рабочие и нерабочие площадки уступов.	0	2	0	8	
1.5	Типы разрабатываемых месторождений. Вскрышные породы и коэффициенты вскрыши. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера	1	0	0	6	
1.6	Технология выемки горных пород. Типы выемочно-погрузочного оборудования, типы забоев и технологические схемы работы	1	2	0	8	
1.7	Вскрытие и системы разработки. Классификация способов вскрытия и систем открытой разработки месторождений.	1	0	0	10	
1.8	Выемка горной массы. Транспортирование горных пород. Назначение и виды карьерного транспорта. Краткая характеристика отдельных видов транспорта.	1	2	0	8	
1.9	Отвалообразование вскрышных пород и складирование полезного ископаемого.	0	0	0	10	
1.10	Порядок открытой разработки месторождений полезных ископаемых.	0	2	0	8	
1.11	Понятие о рекультивации и комплексном использовании горных пород. Восстановление нарушенных открытыми	0	0	0	8	

	горными работами территорий.				
1.12	Основные понятия о физических процессах нефтегазового производства.	0	2	0	8
1.13	Физические и гидродинамические методы описания технологических процессов разработки и эксплуатации залежей и месторождений углеводородов	0	2	0	10
1.14	Физико-химический состав и свойства природных газов и нефти.	0	2	0	9
	Итого	6	16	0	113

4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.2	Способы разработки месторождений твердых полезных ископаемых.	Основные технологические свойства горных пород и массивов. Сведения о запасах и потерях полезных ископаемых. Показатели качества полезных ископаемых. Характеристики горных пород. Способы добычи твердых полезных ископаемых.
1.3	Общая характеристика открытых горных работ и основная терминология. Графическое изображение элементов открытых горных работ.	Основные технологические свойства горных пород и массивов. Сведения о запасах и потерях полезных ископаемых. Показатели качества полезных ископаемых. Способы разработки месторождений полезных ископаемых.
1.5	Типы разрабатываемых месторождений. Вскрышные породы и коэффициенты вскрыши. Способы вскрытия рабочих горизонтов карьера	Понятие о вскрышных породах и коэффициентах вскрыши. Вскрывающие горные выработки. Звено подготовки пород к выемке. Звено выемки и погрузки пород. Звено непрерывного транспорта. Звено циклического транспорта. Звено отвалообразования и складирования. Звено первичной переработки. Производительность и коэффициент готовности оборудования.
1.6	Технология выемки горных пород. Типы выемочно-погрузочного оборудования, типы забоев и технологические схемы работы	Способы подготовки горных пород к выемке. Взрывное рыхление горных пород. Общие сведения о взрывных работах. Методы взрывных работ. Сведения о средствах и технологии бурения скважин.
1.7	Вскрытие и системы разработки. Классификация способов вскрытия и систем открытой разработки месторождений.	Классификация способов вскрытия и систем открытой разработки месторождений. Вскрытие внешними траншеями (отдельными, групповыми, общими). Технологические схемы работы оборудования при бестранспортных, транспортно-отвальных и транспортных системах разработки. Элементы системы разработки рабочего уступа. Способы проходки траншей. Рабочая зона карьера.
1.8	Выемка горной массы. Транспортирование горных	Технологические и физико-технические основы работ. Технологическая оценка основных видов

пород. Назначение и виды карьерного транспорта. Краткая характеристика отдельных видов транспорта.	выемочного оборудования: погрузочно-транспортные машины; выемочно-погрузочные машины с жестким закреплением рабочего органа и гибкой подвеской рабочего органа. Карьерный, цеховой и внешний транспорт. Транспорт прерывного и непрерывного действия.
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
1	ТЕМЫ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.3	Общая характеристика открытых горных работ и основная терминология. Графическое изображение элементов открытых горных работ.	Семинарское занятие Основные технологические свойства горных пород и массивов. Сведения о запасах и потерях полезных ископаемых. Показатели качества полезных ископаемых. Способы разработки месторождений полезных ископаемых.
1.4	Главные параметры карьера и отвалов. Конструкция рабочих и нерабочих бортов, устойчивость откосов. Уступ и его элементы, рабочие и нерабочие площадки уступов.	Семинарское занятие Понятия о карьерном поле, горном и земельном отвалах. Периоды и виды открытых горных работ. Главные параметры карьера и отвалов, их элементы. Понятия об уступе, рабочей площадке, бермах, съездах.
1.6	Технология выемки горных пород. Типы выемочно-погрузочного оборудования, типы забоев и технологические схемы работы	Семинарское занятие Способы подготовки горных пород к выемке. Взрывное рыхление горных пород. Общие сведения о взрывных работах. Методы взрывных работ. Сведения о средствах и технологии бурения скважин.
1.8	Выемка горной массы. Транспортирование горных пород. Назначение и виды карьерного транспорта. Краткая характеристика отдельных видов транспорта.	Семинарское занятие Технологические и физико-технические основы работ. Технологическая оценка основных видов выемочного оборудования: погрузочно-транспортные машины; выемочно-погрузочные машины с жестким закреплением рабочего органа и гибкой подвеской рабочего органа. Карьерный, цеховой и внешний транспорт. Транспорт прерывного и непрерывного действия.
1.10	Порядок открытой разработки месторождений полезных ископаемых.	Семинарское занятие Понятие о системах открытой разработки месторождений полезных ископаемых. Классификация систем разработки Бестранспортные, транспортные и комбинированные системы разработки. Элементы системы разработки и их расчет
1.12	Основные понятия о физических процессах нефтегазового производства.	Семинарское занятие Основные влияющие природные и технологические факторы. Значение знаний о физических процессах для обеспечения

		<p>эффективности и безопасности добычи, хранения и трубопроводного транспорта. Современные подходы к изучению физических процессов.</p>
1.13	<p>Физические и гидродинамические методы описания технологических процессов разработки и эксплуатации залежей и месторождений углеводородов</p>	<p>Семинарское занятие Основные технологические процессы добычи углеводородов. Физические модели и методы описаний. Геомеханические процессы. Эволюция природно-промышленной нефтегазовой системы. Залежи и месторождения углеводородов как гидродинамические системы. Методы описания основных технологических процессов.</p>
1.14	<p>Физико-химический состав и свойства природных газов и нефти.</p>	<p>Семинарское занятие Состав и свойства природных газов. Состав и свойства нефти. Состав и свойства пластовой воды.</p>