

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

В.Ш. Мухаметшин

(подпись)

27.06.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(49499) Академический курс по дисциплине "Физика"

Направление подготовки (специальность): **21.03.01 Нефтегазовое дело**

Направленность: **профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);**

Трудоемкость дисциплины: **4 з.е. (144час)**

Октябрьский 2024

1. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплины, предшествующие изучению данной дисциплины (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Дисциплины, для которых освоение данной дисциплины необходимо как предшествующее (исходя из формирования этапов по компетенциям):

Блок: Факультативные дисциплины;

Обязательная или часть, формируемая участниками образовательных отношений (в том числе элективные дисциплины): Академический курс по дисциплине "Физика";

Форма обучения: очная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
2	2	72	22	50	зачет;
3	2	72	22	50	зачет;
ИТОГО:	4	144	44	100	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен решать задачи, относящиеся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.	ОПК-1-
2	Способен проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	ОПК-4ц-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	ОПК-1.2 Выполняет интерпретацию промышленных данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабочие проекты в составе творческой команды ОПК-1.3 Решает конкретные производственные и исследовательские задачи на основе понимания физической сущности и особенностей основных технологических процессов нефтегазовой промышленности, функционала основных технологических объектов, с учетом нормативной документации по их эксплуатации	З(ОПК-1)	Знать: способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и инженерные знания.
		У(ОПК-1)	Уметь: решать задачи, связанные с профессиональной деятельностью, применяя мето-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей и принципы автоматизированного проектирования		ды моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общетехнические знания
		В(ОПК-1)	Владеть: способами проводить измерения и наблюдения, обрабатывать и представлять экспериментальные данные.
ОПК-4ц	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологических процессов ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	З(ОПК-4ц)	Знать: основные принципы функционирования современных средств автоматизации
		У(ОПК-4ц)	Уметь: применять принципы функционирования современных средств автоматизации применять физические представления в современных горных производствах
		В(ОПК-4ц)	Владеть: основными принципами функционирования современных средств автоматизации производств физическими основами современных горных производств

3. Структура дисциплины

3.1. Виды учебной работы и трудоемкость (всего и по семестрам, в часах)

Форма обучения: очная

Вид учебной работы	Всего и по семестрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	44		22	22									
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	40		20	20									
-в т.ч. практические занятия on-line курс	0												
лабораторные работы (ЛР)	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	0												
контролируемая самостоятельная работа (защита	0												

курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))															
иная контактная работа (сдача зачета, экзамена, консультации)	4		2	2											
проектная деятельность (ПД)	0														
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), всего в том числе: (указать конкретный вид СРО)	100		50	50											
выполнение и подготовка к защите курсового проекта или курсовой работы	0														
выполнение и подготовка к защите РГР работы, реферата, патентных исследований, аналитических исследований и т.п	0														
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	46		23	23											
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	40		20	20											
подготовка к сдаче зачета, экзамена	14		7	7											
иные виды работ обучающегося (при наличии)	0														
освоение on-line курса	0														
самостоятельная проектная деятельность (СПД)	0														
ИТОГО ПО ДИСЦИПЛИНЕ	144		72	72											

4. Содержание дисциплины

4.1. Темы (разделы) дисциплины и виды занятий (в часах)

Форма обучения: очная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Механика и Молекулярная физика	2		20		50	70	З(ОПК-1) З(ОПК-4ц) У(ОПК-4ц) В(ОПК-1) В(ОПК-4ц)
2	Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	3		20		50	70	З(ОПК-1) З(ОПК-4ц) У(ОПК-1) У(ОПК-4ц) В(ОПК-1) В(ОПК-4ц)
	ИТОГО:			40		100	140	

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			Очная	Очно-заочная	Заочная
1-Механика и Молекулярная физика	1	Кинематика материальной точки. Способы задания движения точки. Кинематические характеристики движения точки. Кинематика материальной точки. Способы задания движения точки. Кинематические характеристики движения точки.	4		
1-Механика и Молекулярная физика	2	Кинематика вращательного движения точки. Естественная	4		

ная физика		система отсчета. Связь между параметрами вращательного и пост Кинематика вращательного движения точки. Естественная система отсчета. Связь между параметрами вращательного и пост			
1-Механика и МОлекулярная физика	3	Динамика материальной точки. Законы Ньютона Динамика материальной точки. Законы Ньютона	4		
1-Механика и МОлекулярная физика	4	Законы сохранения. Законы сохранения.	4		
1-Механика и МОлекулярная физика	5	Первый закон термодинамики. Применение к политропическим процессам. Первый закон термодинамики. Применение к политропическим процессам.	4		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	6	Работа поля по перемещению заряда. Потенциал электрического поля, его связь с напряженностью. Энергия системы зарядов.	4		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	7	Электрический ток, его характеристики и условия существования. Обобщенный закон Ома.	4		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	8	Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Закон Джоуля - Ленца.	4		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	9	Циркуляция вектора магнитной индукции в вакууме. Поле соленоида и тороида. Теорема Гаусса для магнитной индукции	4		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	10	Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла. Контур с током в магнитном поле, магнитный поток.	4		
-		ИТОГО:	40		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Механика и МОлекулярная физика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
1-Механика и МОлекулярная физика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		
1-Механика и МОлекулярная физика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		
-	ИТОГО:	100		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Механика и МОлекулярная физика

Кинематика. Динамика. Статика. Молекулярно-кинетическая теория. Первое начало термодинамики.

Раздел 2. Электричество. Магнетизм. Колебания и волны

Электрический ток. Движение электронов. Закон Ома. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца. Переменный ток. Закон сохранения энергии. Трансформатор

5. Формы текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине приведен Фонде оценочных средств (приложение Б).

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Сведения об обеспеченности дисциплины основной, дополнительной и учебно-методической литературой приведены в формах № 1-УЛ и № 2-УЛ (приложение А).

6.2. Перечень современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины

Названия современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем, рекомендуемых для освоения дисциплины	Ссылки на официальные сайты
eLIBRARY.RU - научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/
Библиотека справочных материалов Wikipedia	http://wikipedia.ru
Интернет-олимпиады	http://olymp.i-exam.ru/
Материалы для студентов по математике, механике.	http://vuz.exponenta.ru
Электронно-библиотечная система "Инфра-М"	http://znanium.com/
Электронно-библиотечная система "Лань"	http://e.lanbook.com/
Электронный каталог УГНТУ в интернете	http://www.bibl.rusoil.net/
Юридический сайт "Консультант плюс"	http://www.consultant.ru/

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

7.1. Перечень специальных аудиторий, кабинетов, лабораторий и пр., используемых при реализации дисциплины с перечнем основного оборудования

№ пп	Номер помещения	Оснащенность помещения (перечень основного оборудования)	Наименование помещения
1	1-102	Компьютер в комплекте Intel (монитор LG, клавиатура Genius, мышь Genius, сетев. разветв. Bu(4)); Компьютер в сборе (жест. диск 3,5, мат. плата, монитор ACER, опер. память, проц, клавиатура, мышь)(1); Доступ к электронной информационно-образовательной среде (Корпоративная информационная система УГНТУ); Доступ в интернет;	Помещение для самостоятельной работы – укомплектовано специализированной (учебной) мебелью, оснащено компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечено доступом в электронную информационно-образовательную среду организации.
2	1-321	IP-камера KCM-3911(6); Лампа с оригинальным модулем для проектора EPSON EB-X12(1); Монитор ЖК Acer V22 3HQBB(1); Ноутбук Sony Vaio Sve 1713E1R/B(1); Сервер INTEL(1); Сервер Intel(1); Сервер Кламас(1); Сервер в сборе INTEL SR2612URR(1); Шкаф монтажный телекоммуникационный 19" напольный (600*1000*2055)(1); Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

3	1-508	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Плакаты по учебно-метод. работе 750*1070(5);Проектор Epson EB X10 (белый)(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
4	1-508	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Плакаты по учебно-метод. работе 750*1070(5);Проектор Epson EB X10 (белый)(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
5	1-508	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Плакаты по учебно-метод. работе 750*1070(5);Проектор Epson EB X10 (белый)(1);Учебно-наглядные пособия по дисциплине, набор демонстрационного оборудования; Столы, стулья;	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, набором демонстрационного оборудования и учебно-наглядными пособиями, обеспечивающими тематические иллюстрации, соответствующие рабочим учебным программам дисциплин (модулей).
6	1-508	Компьютер в компл. Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Плакаты по учебно-метод. работе 750*1070(5);Проектор Epson EB X10 (белый)(1);Столы, стулья	Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций

7	1-510	Монитор Beng FP71G+ TFT 17"*(1);Стенд "Тестирование"(1);Тип.компл.обор.для лаб."Электричество и(1);ЛАТР 1М;модуль "Источник питания" - 6 шт.;модуль "Измерение частоты методом двойной круговой развертки";модуль "Изучение вынужденных колебаний в колебательном контуре";модуль "Изучение гистерезиса ферромагнитных материалов";модуль "Изучение затухающих колебаний в колебательном контуре";модуль "Изучение магнитного поля соленоида с помощью датчика Холла";модуль "Изучение процесса заряда и разряда конденсатора";модуль "Изучение релакционных колебаний";модуль "Изучение свойств сегнетоэлектриков";модуль "Изучение электрических колебаний в связанных контурах";модуль "Изучение электрических процессов в простых линейных цепях при действии гармонической электродвижущей силы";модуль "Изучение явления взаимной индукции";модуль "Магазин емкостей" - 3 шт.;модуль "Магазин сопротивлений" - 4 шт.;модуль "Определение отношения заряда электрона к его массе методом магнетрона";модуль "Определение работы выхода электронов из металла";осциллограф - 6 шт.;пирометр Проминь;установка для изучения р-п перехода;установка для исследования магнитного поля;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
8	1-511	Комплект лаб.и демонст оборуд. по оптике(1);Компьютер в компл.Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Люксметр testo 540(1);Прибор комбинированный цифровой(1);Принтер Canon LBP- 3010 USB(511)(1);Тип.компл.обор.для лаб."Квантовая физика(1);Фотоколориметр КФК-3-01(1); рабочее место студента "Геометрическая оптика" РМС - 4;Компьютер в комплекте Intel (монитор LG клавиша Genius, мышь Genius, сетевое разветвление Buro);Рабочее место студента "Интерференция" РМС- 2;Рабочее место студента "Геометрическая оптика, поляризация и дифракция" " РМС- 1;автоматизированное рабочее место студента для исследования опытов по дифракции АРМС-7;рабочее место студента "Дисперсия и дифракция"РМ С -5;рабочее место студента "Дифракция" РМС-3;рабочее место студента"Спектры поглощения и пропускания" РМС- 6;установка для изучения абсолютно черного тела;установка для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка;установка для изучения космических лучей;установка для изучения спектра атома водорода;установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца;Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
9	1-511	Комплект лаб.и демонст оборуд. по оптике(1);Компьютер в компл.Intel Core3.1(монитор19" PHILIPS,клав Genius.мышьGenius)(1);Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(1);Люксметр testo 540(1);Прибор комбинированный цифровой(1);Принтер Canon LBP- 3010 USB(511)(1);Тип.компл.обор.для лаб."Квантовая физика(1);Фотоколориметр КФК-3-01(1); рабочее место студента "Геометрическая оптика" РМС - 4;Компьютер в комплекте Intel (монитор LG клавиша Genius, мышь Genius, сетевое разветвление Buro);Рабочее место студента "Интерференция" РМС- 2;Рабочее место студента "Геометрическая оптика, поляризация и дифракция" " РМС- 1;автоматизированное рабочее место студента для исследования опытов по дифракции АРМС-7;рабочее место студента "Дисперсия и дифракция"РМ С -5;рабочее место студента "Дифракция" РМС-3;рабочее место студента"Спектры поглощения и пропускания" РМС- 6;установка для изучения абсолютно черного тела;установка для изучения внешнего фотоэффекта и измерения постоянной Планка;установка для изучения космических лучей;установка для изучения спектра атома водорода;установка для определения резонансного потенциала методом Франка и Герца;Шкаф(ы) для хранения	Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

10	1-512	Компьютер в компл. Intel Core3. I (монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius) (1); Компьютер в сборе USN Business SL i5 500GB 2*2(5); МФУ лазерный Kyocera M2040dn (A4 40 ppm, 1200dpi, 512Mb, USB, Network) (1); Монитор Acer V173Dbm "Black" 17" (1); Принтер HP лазерный LaserJet 1018 USB 2.0 (1); Системный блок Intel Core 2 Duo (+ж.д.+блок пит.+привод+клавиатура, мышь) (1); Установка для измерения теплоты парообразования (1); Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры (1); Установка для исследования теплоемкости твердого тела (1); Установка для определ. коэфф. взаимной диффузии воздуха и водяного пара (1); Установка для определ. отношен. теплоемкости воздуха (1); Установка для определения изменения энтропии (1); Установка для определения коэффициента вязкости воздуха (1); Установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха (1); Установка для определения универсальной газовой (1); УКЛЮ (универсальный комплект лабораторного оборудования по оптике - 9 модулей); Установка для измерения теплоты парообразования; Установка для изучения зависимости скорости звука от температуры; Установка для исследования теплоемкости твердого тела; Установка для определения универсальной газовой постоянной; Установка для определения изменения энтропии; Установка для определения коэффициента взаимной диффузии воздуха и водяного пара; Установка для определения коэффициента вязкости; Установка для определения коэффициента теплопроводности воздуха; Установка для определения теплоемкости воздуха при постоянном давлении и постоянном объеме; Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
11	1-520	Лаб. мод. комплекс "Физич. основы механики" (1); Тип. компл. оборуд. для лаб. "Волновые процессы" (1); Установка лабораторная "Соударение шаров"; Установка лабораторная "Машина Атвуда"; Установка лабораторная "Гироскоп"; Установка лабораторная "Маятник Обербека" для определения ускорения силы тяжести обратным маятником; Установка лабораторная "Маятник Максвелла"; Установка лабораторная "Маятник наклонный"; Установка лабораторная "Маятник универсальный"; Установка лабораторная "Унифилярный подвес с пушкой"; блок электронный - 6 шт.; установка лабораторная "Модуль Юнга и Модуль сдвига"; установка для изучения волновых явлений на поверхности воды; установка для изучения звуковых волн; установка для изучения собственных колебаний струны; установка для определения момента инерции методом трифилярного подвеса; установка для определения момента инерции однородного стержня; установка для определения момента инерции однородной пластины; Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.

7.2. Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, используемых в учебном процессе при освоении дисциплины

№ пп.	Наименование ПО	Лицензионная чистота (реквизиты лицензии, свидетельства о гос. регистрации и т.п., срок действия)
1	AVP Kaspersky Lab	Дата выдачи лицензии 18.01.2013
2	eLIBRARY.RU	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
3	Microsoft Office 2003 Suites	Дата выдачи лицензии 26.11.2012
4	Windows Professional 7 Russian	Дата выдачи лицензии 07.03.2012
5	Windows Professional 8 Russian	Дата выдачи лицензии 16.12.2012
6	Windows XP Professional Russian	Дата выдачи лицензии 26.12.2002
7	Виртуальные лабораторные работы по физике, химии и электротехнике	Дата выдачи лицензии 07.02.2012

8. Организация обучения лиц с ограниченными возможностями здоровья

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по данной образовательной программе, разрабатывается индивидуальная программа освоения дисциплины с учетом особенностей их психофизического развития, их индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

Приложение А

Форма № УЛ-1

СВЕДЕНИЯ

об обеспеченности дисциплины основной и дополнительной учебной литературой

Наименование дисциплины: (49499) Академический курс по дисциплине "Физика"Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое делоНаправленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	3			Савельев И. В. Курс общей физики : учебное пособие в 3-х т. Т. 2: Электричество и магнетизм. Волны. Оптика / И. В. Савельев. – Изд. 14-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 500 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	2			Савельев И. В. Курс общей физики : учебное пособие в 3-х т. Т. 3: Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц / И. В. Савельев. – Изд. 12-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 320 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для изучения теории;	2,3			Савельев И. В. Сборник вопросов и задач по общей физике : учебное пособие / И. В. Савельев. – Изд. 8-е, стер. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 292 с.: ил.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

СВЕДЕНИЯ**об обеспеченности дисциплины учебно-методическими изданиями**

Наименование дисциплины: (49499) Академический курс по дисциплине "Физика"

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного учебного издания	Коэффициент обеспеченности
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе на кафедре		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	3			Физика. Электричество и магнетизм : учебно-методическое пособие к выполнению практических и самостоятельных работ / сост.: Л. Ф. Юсупова . - Уфа: УГНТУ, 2022.- 796 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Для выполнения лабораторных работ;	2			Определение коэффициента вязкости воздуха: учебно-методическое пособие к выполнению лабораторной работы / сост. : Г. Р. Измайлова , Л. Ф. Юсупова, И. И. Галлямов. –Уфа: УГНТУ, 2022. - 895 Кб.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Приложение Б

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

УТВЕРЖДАЮ

Директор ОКТФЛ

_____ В.Ш. Мухаметшин
27.06.2024

**Фонд оценочных средств по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
(49499) Академический курс по дисциплине "Физика"**

Направление подготовки (специальность): 21.03.01 Нефтегазовое дело

Направленность: профиль «Бурение нефтяных и газовых скважин»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Информационных технологий, математики и естественных наук (ИТМЕН)

Трудоемкость дисциплины: 4 з.е. (144час)

Октябрьский 2024

1. Паспорт фонда оценочных средств

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Шифр резуль- тата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достиже- ния результатов освое- ния компетенций	Вид оценоч- ного средства
1	Механика и МОлекуляр- ная физика	В(ОПК-1)	способы решения задач, относящихся к профес- сиональной деятельно- сти, применяя методы моделирования, матема- тического анализа, есте- ственнонаучные и об- щеинженерные знания.	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной дея- тельности основные за- коны естественнонауч- ных и общетехнических дисциплин, правила по- строения технических схем и чертежей и прин- ципы автоматизирован- ного проектирования	Владеет термодинами- ческими циклами (в т.ч., двигателя внут- реннего сгорания)	Письмен- ный и устный опрос
				ОПК-1.2 Выполняет ин- терпретацию промысло- вых данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабо- чие проекты в составе творческой команды	Владеет основными способами решения задач молекулярной физики	Письмен- ный и устный опрос
				ОПК-1.3 Решает кон- кретные производствен- ные и исследовательские задачи на основе пони- мания физической сущ- ности и особенностей основных технологиче- ских процессов нефтега- зовой промышленности, функционала основных технологических объек- тов, с учетом норматив- ной документации по их	Владеет основными способами решения задач СТО	Письмен- ный и устный опрос

				эксплуатации		
		В(ОПК-4ц)	основные принципы функционирования современных средств автоматизации	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологических процессов	Владеет стандартными методами моделирования механических процессов Владеет определением необходимого объема параметров моделирования механических процессов Владеет способами съема и обработки параметров	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	Владеет определением необходимого объема параметров моделирования механических процессов	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Владеет способами съема и обработки параметров моделирования механических процессов	Письменный и устный опрос
		З(ОПК-1)	способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и об-	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических	Знает термодинамические циклы (в т.ч., двигателя внутреннего сгорания)	Письменный и устный опрос

			инженерные знания.	схем и чертежей и принципы автоматизированного проектирования		
				ОПК-1.2 Выполняет интерпретацию промышленных данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабочие проекты в составе творческой команды	Знает основные уравнения кинематики, динамики твердого тела, основы СТО	Письменный и устный опрос
				ОПК-1.3 Решает конкретные производственные и исследовательские задачи на основе понимания физической сущности и особенностей основных технологических процессов нефтегазовой промышленности, функционала основных технологических объектов, с учетом нормативной документации по их эксплуатации	Знает основные законы молекулярной физики и термодинамики,	Письменный и устный опрос
		З(ОПК-4ц)	основные принципы функционирования современных средств автоматизации	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологических процессов	Знает стандартные методы моделирования механических процессов	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологиче-	Знает способы съема и обработки параметров моделирования	Письменный и устный

				ских процессов		опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Знает необходимый объем параметров моделирования механических процессов	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологических процессов	Умеет подбирать стандартные методы моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	Умеет снимать и обрабатывать параметры моделирования	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Умеет определять необходимый объем параметров моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос
2	Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	В(ОПК-1)	способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной деятельности основные за-	владеет расчетом к.п.д. замкнутых цепей (содержащих источник	Письменный и устный

			сти, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	коны естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей и принципы автоматизированного проектирования	тока)	опрос
				ОПК-1.2 Выполняет интерпретацию промышленных данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабочие проекты в составе творческой команды	Владеет основными способами решения задач эл. тока	Письменный и устный опрос
				ОПК-1.3 Решает конкретные производственные и исследовательские задачи на основе понимания физической сущности и особенностей основных технологических процессов нефтегазовой промышленности, функционала основных технологических объектов, с учетом нормативной документации по их эксплуатации	Владеет основными способами решения задач магнетизма	Письменный и устный опрос
		В(ОПК-4ц)	основные принципы функционирования современных средств автоматизации	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологиче-	Владеет стандартными методами моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос

				ских процессов		
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	Владеет способами съема и обработки параметров	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Владеет определением необходимого объема параметров моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос
		З(ОПК-1)	способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной деятельности основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей и принципы автоматизированного проектирования	знает к.п.д. замкнутых цепей (содержащих источник тока)	Письменный и устный опрос
				ОПК-1.2 Выполняет интерпретацию промышленных данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабочие проекты в составе творческой команды	Знает основные уравнения постоянного тока	Письменный и устный опрос
				ОПК-1.3 Решает конкретные производственные и исследовательские	Знает основные уравнения магнетизма	Письменный и устный

				задачи на основе понимания физической сущности и особенностей основных технологических процессов нефтегазовой промышленности, функционала основных технологических объектов, с учетом нормативной документации по их эксплуатации		опрос Тестирование
		3(ОПК-4ц)	основные принципы функционирования современных средств автоматизации	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологических процессов	Знает стандартные методы моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	Знает способы съема и обработки параметров моделирования	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Знает необходимый объем параметров моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1)	способы решения задач, относящихся к профессиональной деятельности	ОПКц-1.1. Использует в профессиональной деятельности основные за-	умеет описать и рассчитать к.п.д. замкнутых цепей (содержащих ис-	Письменный и устный

			сти, применяя методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общеинженерные знания.	коны естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей и принципы автоматизированного проектирования	точник тока)	опрос
				ОПК-1.2 Выполняет интерпретацию промышленных данных, проводит технико-экономический анализ, составляет рабочие проекты в составе творческой команды	Умеет решать и объяснять решения задач постоянного электрического тока	Письменный и устный опрос
				ОПК-1.3 Решает конкретные производственные и исследовательские задачи на основе понимания физической сущности и особенностей основных технологических процессов нефтегазовой промышленности, функционала основных технологических объектов, с учетом нормативной документации по их эксплуатации	Умеет решать и объяснять решения задач магнетизма	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-4ц)	основные принципы функционирования современных средств автоматизации	ОПК-4.1 Способен подбирать стандартное оборудование, приборы и материалы и современные информационные системы для измерения параметров технологиче-	Умеет подбирать стандартные методы моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос

				ских процессов		
				ОПК-4.2 Способен снимать и обрабатывать параметры технологических процессов	Умеет снимать и обрабатывать параметры моделирования	Письменный и устный опрос
				ОПК-4.3 Определяет необходимый объем автоматизации конкретного технологического объекта или процесса, составляет перечень параметров, подлежащих измерению, сигнализации и регулированию	Умеет определять необходимый объем параметров моделирования процессов электромагнетизма	Письменный и устный опрос

2. Перечень оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации по дисциплине

п/п	Вид оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде	Шкала оценки
1	2	3	4	5
1	Письменный и устный опрос	Оценочное средство для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Позволяет выявить и восполнить пробелы в знаниях; повторить, закрепить, систематизировать материал; оценить знания, умения, теоретические и практические навыки; определить уровень сформированных у студентов компетенций по дисциплине (модулю)	Совокупность вопросов, заданий, упражнений, тестов для выполнения контрольных работ, домашних заданий, РГР и иных учебных работ. Комплект билетов для текущей и промежуточной аттестации	«зачтено» выставляется обучающемуся, если твердое усвоение основных явлений, категорий и законов данного предмета и умение пользоваться ими (законами) в простых ситуациях «незачтено» выставляется обучающемуся, если отсутствие усвоения основных явлений, категорий и законов данного предмета и не умение пользоваться ими (законами) в простых ситуациях
2	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если твердое усвоение основных явлений, категорий и законов данного предмета и умение пользоваться ими (законами) в простых ситуациях «незачтено» выставляется обучающемуся, если твердое усвоение

				основных явлений, категорий и законов данного предмета и умение пользоваться ими (законами) в простых ситуациях
--	--	--	--	---

Приложение В

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Уфимский государственный нефтяной технический университет»

Письменный и устный опрос.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

- 4) Если 1 радиан опирается на длину дуги в один радиус, какую длину имеет дуга, опирающаяся на угол α радиан?
Ответ: $\alpha \cdot \text{радиус}$.
 - 5) На какую дугу опирается угол 1° ?
Ответ: $1 \cdot \text{радиус} / 360 \cdot 2 \cdot \pi()$
 - 6) Чему равен полный угол в радианах и градусах?
Ответ: $2 \cdot \pi()$ и 360
-
- 1) Найти $\vec{r}$, $\vec{v}$, $\vec{a}$ так же их проекции на оси x , y , z при $t=2$ с, $t=5$ с, если спортсмен прыгает в воду с вышки высотой 10 м, длиной доски 3 м под углом 60° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с.
 - 2) Спортсмен прыгает в воду с вышки высотой 10 м, длиной доски 3 м под углом 60° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с. Найти максимальную дальность полета ($x_{\max}$) и соответствующие ей параметры (t , $\vec{r}$, $\vec{v}$, их проекции на оси x , y , z).
 - 3) Спортсмен прыгает в воду с вышки высотой 10 м, длиной доски 3 м под углом 60° к горизонту с начальной скоростью 20 м/с. Найти максимальную высоту полета и соответствующие ей параметры (t , $\vec{r}$, $\vec{v}$, их проекции на оси x , y , z).
 - 4) Если 1 радиан опирается на длину дуги в один радиус, какую длину имеет дуга, опирающаяся на угол α радиан?
Ответ: $\alpha \cdot \text{радиус}$.
 - 5) На какую дугу опирается угол 1° ?
Ответ: $1 \cdot \text{радиус} / 360 \cdot 2 \cdot \pi()$
 - 6) Чему равен полный угол в радианах и градусах?
Ответ: $2 \cdot \pi()$ и 360
 - 7) Пусть тело движется из точки с $\omega_0=900$ и с $\omega_0=2^\circ$ (рад/с); угловое ускорение, направленное по часовой стрелке, равно $0,5$ (рад/с²). Найти положение этого тела (φ) и угловую скорость (ω) через 2 с, 14 с.
 - 8) Найти угловую скорость (ω), угловое ускорение (ϵ) движения Земли вокруг Солнца; Луны вокруг Земли.
 - 9) Найти линейную скорость (v) движения Земли вокруг Солнца.
 - 10) Найти нормальное и тангенциальное ускорение движения Земли вокруг Солнца (из кинематических характеристик движения).
 - 11) Найти частоту и период обращения при угловой скорости (ω), равной, рад/с: 1) 2° ; 2) 4° .
 - 12) Пароход движется: 1) по течению реки; 2) против течения реки. Найти скорость парохода.
 - 13) Пусть скорость реки 3 м/с, скорость лодки в воде 5 м/с, ширина реки 200 м. На противоположных берегах находятся два дерева: береза и ель. Сравнить, как быстрее добраться от березы до ели, если есть две альтернативы: 1) плыть перпендикулярно берегу; 2) плыть перпендикулярно течению.
 - 14) Австралопитек при помощи пращи поражает летящего на высоте 200 м археоптерикса со скоростью 20 м/с. Найти скорость вылета камня из пращи, если камень поражает эту птицу, а угол бросания 60° .

Указание: для поражения птицы скорость камня в момент встречи с ней должна быть не менее 3 м/с.

15) Найти нормальное и тангенциальное ускорение тела, брошенного под углом 60° к горизонту со скоростью 25 м/с через 2 с после начала движения.

16) Скорость самолета относительно воздуха равна 500 км/ч, скорость воздуха (слева направо) 30 км/ч, длина пути $AC=AB=L=400$ км. Сравнить время движения по пути АВА со временем по пути АСВ.

17) Автомобиль трогаясь с места имеет ускорение 2 м/с². Когда скорость автомобиля стала равна 60 км/ч его ускорение стало равно 1 м/с². Определить при какой скорости автомобиль перестанет ускоряться. Силу тяги двигателя считать постоянной, а силы сопротивления пропорциональны скорости автомобиля.

Тестирование.

Перечень вопросов (задач, заданий, тем, комплекта тестовых заданий):

Ключи к тестам

Номер вопроса	Номер ответа
1	3
2	1
3	3
4	2
5	1
6	1
7	2
8	3
9	4
10	1
11	1
12	4
13	1
14	1
15	1

Тесты

1. Закон Био-Савара-Лапласа для проводника с током I , элемент dl которого создает в некоторой точке A индукцию поля dB , записывается в виде:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

2. Закон Ампера утверждает, что:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

3. Сила Лоренца выражается формулой:

- 1)
- 2)
- 3)

4)

4. Закон электромагнитной индукции Фарадея утверждает, что

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

5. Э.д.с. самоиндукции при $L=\text{const}$, равна:

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

6. Первое уравнение Максвелла в интегральной форме утверждает, что

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

7. Второе уравнение Максвелла в интегральной форме утверждает, что

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

8. Третье уравнение Максвелла в интегральной форме утверждает, что

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- 5)

9. Четвертое уравнение Максвелла в интегральной форме утверждает, что

- 1)
- 2)
- 3)
- 4)

10.

На рисунке изображены сечения двух параллельных прямолинейных длинных проводников с противоположно направленными токами, причем $J_1=2J_2$. Индукция результирующего магнитного поля равна нулю в некоторой точке интервала....

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- | | | | |
|----|---|----|---|
| 1) | d | 2) | a |
| 3) | b | 4) | c |

11.

На рисунке показан длинный проводник с током, в одной плоскости с которым находится небольшая проводящая рамка.

При выключении в проводнике тока заданного направления, в рамке...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) возникнет индукционный ток в направлении 1-2-3-4
 2) возникнет индукционный ток в направлении 4-3-2-1
 3) индукционного тока не возникнет

12.

Полная система уравнений Максвелла для электромагнитного поля имеет вид:

Следующая система уравнений:

справедлива для переменного электромагнитного поля ...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) при наличии токов проводимости и в отсутствие заряженных тел
 2) при наличии заряженных тел и токов проводимости
 3) при наличии заряженных тел и в отсутствие токов проводимости
 4) в отсутствие заряженных тел и токов проводимости

13.

На рисунке показана ориентация векторов напряженности электрического () и магнитного () полей в электромагнитной волне. Вектор плотности потока энергии электромагнитного поля ориентирован в направлении...

ВАРИАНТЫ ОТВЕТОВ:

- 1) 1 2) 3
 3) 2 4) 4

14.

- 1) уменьшится в 4 раза
 2) останется неизменной
 3) уменьшится в 2 раза
 4) увеличится в 4 раза

15.

- 1) 0,1 Гн
 2) 4 Гн
 3) 1 Гн
 4) 0,4 Гн
 5)

Ключи к тестам

Номер вопроса	Номер ответа
1	3
2	1
3	3
4	2
5	1
6	1
7	2

8	3
9	4
10	1
11	1
12	4
13	1
14	1
15	1