

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): **15.03.02 Технологические машины и оборудование**

Направленность: **профиль «Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная; заочная;**

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	
1	2	72	22	50	зачет;
2	2	72	22	50	зачет;
ИТОГО:	4	144	44	100	

Форма обучения: заочная

Семестр, в котором преподается дисциплина	Трудоемкость дисциплины				Вид промежуточной аттестации
	Зачетные единицы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контактная	СРО	
1	2	72	6	66	зачет;
2	2	72	6	66	зачет;
ИТОГО:	4	144	12	132	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетенции
1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности	ОПК-1-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чер-	З(ОПК-1)	Знать: основные физические явления и основные законы физики; гра-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	тежей в профессиональной деятельности		ницы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях
		У(ОПК-1)	Уметь: объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий
		В(ОПК-1)	Владеть: навыками использования основных общеприродных законов в важнейших практических приложениях

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 курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
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										

Форма обучения: заочная

Вид учебной работы	Всего и по се- местрам, часы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Контактная работа, всего в том числе:	12	6	6										
лекции (всего)	0												
-в т.ч. лекции on-line курс	0												
практические занятия (ПЗ)	8	4	4										
-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 курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
иная контактная работа (сдача зачета, экзаме- на, консультации)	4	2	2										
проектная деятельность (ПД)	0												
Самостоятельная работа обучающихся (СРО), все- го в том числе: (указать конкретный вид СРО)	132	66	66										
выполнение и подготовка к защите курсового про- екта 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	72	36	36										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	46	23	23										
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 обуче- ния
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Механика. Молекулярная физика и термоди- намика	1		20		50	70	З(ОПК-1) У(ОПК-1) В(ОПК-1)
2	Электричество. Магнетизм. Колебания и вол- ны	2		20		50	70	З(ОПК-1) У(ОПК-1) В(ОПК-1)
	ИТОГО:			40		100	140	

Форма обучения: заочная

Номер темы (раздела)	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обуче- ния
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Механика. Молекулярная физика и термодинамика	1		4		66	70	З(ОПК-1) У(ОПК-1) В(ОПК-1)
2	Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	2		4		66	70	З(ОПК-1) У(ОПК-1) В(ОПК-1)
	ИТОГО:			8		132	140	

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно- заочная	заочная
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	1	Кинематика материальной точки. Способы задания движения точки. Кинематические характеристики движения точки. Векторный способ задания движения точки. Координатный способ задания движения точки. Естественный способ задания движения точки. Анализ видов и кинематических параметров движения точки	4		2
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	2	Кинематика вращательного движения точки. Естественная система отсчета. Связь между параметрами вращательного и поступательного движения. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Скорость. Траектория	4		
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	3	Динамика материальной точки. Законы Ньютона Предмет изучения динамики. Законы Ньютона и область их применимости. Принцип относительности Галилея. Центр масс. Виды сил в механике, их природа.	4		
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	4	Законы сохранения. Фундаментальные физические законы	4		
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	5	Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы. Адиабатический процесс.	4		2
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	6	Работа поля по перемещению заряда. Потенциал электрического поля, его связь с напряженностью. Энергия системы зарядов.	4		2
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	7	Электрический ток, его характеристики и условия существования. Обобщенный закон Ома.	4		2
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		8

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно-заочная	заочная
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		23
1-Механика. Молекулярная физика и термодинамика	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		36
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	подготовка к сдаче зачета, экзамена	7		7
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	20		23
2-Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	23		36
-	ИТОГО:	100		132

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика и термодинамика

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 (монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(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 (монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(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(монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(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(монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(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. оборуд. 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(монитор 19" PHILIPS, клавиатура Genius, мышь Genius)(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. оборуд. для лаб. "Квантовая физика(1); Фотоколориметр КФК-3-01(1); рабочее место студента "Геометрическая оптика" РМС - 4; Компьютер в комплекте Intel (монитор LG клавиатура 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" РМС - 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,клава 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"РМС -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 Core3.1(монитор19" PHILIPS,клава Genius.мышьGenius)(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);УКЛО (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.обор.для лаб."Волновые процесс(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): 15.03.02 Технологические машины и оборудованиеНаправленность: профиль «Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования»Форма обучения: очная; заочная;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 изучения теории;	1,2		1,2	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 изучения теории;	1,2			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;	1,2		1,2	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): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность профиль «Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования»

Форма обучения очная; заочная;

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;	1,2		1,2	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 СРО; Для выполнения лабораторных работ; Для выполнения практических занятий;	1,2		1,2	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
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): 15.03.02 Технологические машины и оборудование

Направленность: профиль «Цифровые и сервисные технологии при эксплуатации нефтегазового оборудования»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная; заочная;

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 результата обучения	Результат обучения	Индикатор достижения компетенций	Показатели достижения результатов освоения компетенций	Вид оценочного средства
1	Механика. Молекулярная физика и термодинамика	В(ОПК-1)	навыками использования основных общефизических законов в важнейших практических приложениях	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	Владеет основными способами решения задач классической механики, молекулярной физики, СТО	Письменный и устный опрос Разноровневые задачи и задания
		З(ОПК-1)	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	Знает основные уравнения кинематики, динамики материальной точки, основные уравнения кинематики, динамики твердого тела, основы СТО, основные законы молекулярной физики и термодинамики	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1)	объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	Умеет решать и объяснять решения задач классической механики, молекулярной физики и термодинамики, СТО	Письменный и устный опрос Тестирование
2	Электричество. Магнетизм. Колебания и волны	В(ОПК-1)	навыками использования основных общефизических законов в важней-	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехниче-	Владеет основными способами решения задач электростатики,	Письменный и устный

			ших практических приложениях	ских дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	постоянного электрического тока, магнетизма	опрос Разноуровневые задачи и задания
		З(ОПК-1)	основные физические явления и основные законы физики; границы их применимости, применение законов в важнейших практических приложениях	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	Знает основные уравнения электростатики, постоянного тока, магнетизма	Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1)	объяснять основные наблюдаемые природные и техногенные явления с позиций фундаментальных физических взаимодействий	1.1 Использует основные законы естественнонаучных и общетехнических дисциплин, правила построения технических схем и чертежей в профессиональной деятельности	Умеет решать и объяснять решения задач электростатики, постоянного электрического тока, магнетизма	Письменный и устный опрос Тестирование

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 Обучающийся показал полное знание программного материала, справился с выполнением заданий (в том числе под руководством преподавателя) «незачтено» выставляется обучающемуся, если у обучающегося отсутствуют знания по программному материалу, допущены прин-

				ципиальные ошибки в выполнении заданий (решении задач
2	Разноуровневые задачи и задания	Различают задачи и задания: а) репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; б) реконструктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей; в) творческого уровня, позволяющие оценивать и диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения.	Комплект разноуровневых задач и заданий	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний, умений и владений. обучающийся не допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов
3	Тестирование	Система стандартизированных простых и комплексных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний, умений и владений обучающегося.	Фонд тестовых заданий.	«зачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся демонстрирует высокий уровень знаний, умений и владений. обучающийся не допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов «незачтено» выставляется обучающемуся, если обучающийся допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов

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 ω , ϵ , τ , а 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 , ω , ϵ , 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 , ω , ϵ , 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 $\varphi_0 = 90^\circ$ и с $\dot{\varphi}_0 = 2^\circ$ (рад/с); угловое ускорение, направленное по часовой стрелке, равно $0,5$ (рад/с²). Найти положение этого тела (φ) и угловую скорость ($\dot{\varphi}$) через 2 с, 14 с.
 - 8) Найти угловую скорость ($\dot{\varphi}$), угловое ускорение ($\ddot{\varphi}$) 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 ($\dot{\varphi}$), 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 $AC=AB=L=400 \text{ км}$. Сравнить время движения по пути АВА со временем по пути АСВ.
- 17) Автомобиль трогаясь с места имеет ускорение 2 м/с^2 . Когда скорость автомобиля стала равна 60 км/ч его ускорение стало равно 1 м/с^2 . Определить при какой скорости автомобиль перестанет ускоряться. Силу тяги двигателя считать постоянной, а силы сопротивления пропорциональны скорости автомобиля.

Разноуровневые задачи и задания.

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

4. Во сколько раз сила электрического взаимодействия двух электронов больше их гравитационного взаимодействия?
5. Два проводящих шарика, весом по $0,04 \text{ Р}$ каждый, подвешены в воздухе на нитях длиной 205 см к одному крючку. Шарикам сообщили равные одноименные заряды, вследствие чего шарики разошлись на расстояние 90 см . Определить величину заряда шарика.
6. Электрон движется вокруг ядра атома водорода по круговой орбите радиусом $5,29 \cdot 10^{-9} \text{ см}$. Определить скорость электрона на этой орбите.
7. Определить потенциал поля, образованного диполем в точках плоскости, перпендикулярной его оси и проходящей через середину отрезка, соединяющего заряды.
8. В центре куба помещен заряд $10,6 \cdot 10^{-9} \text{ Кл}$. Определить число силовых линий, проходящих через грань.
9. Пластины плоского конденсатора помещены в керосин. Какую работу надо совершить, чтобы раздвинуть пластины конденсатора от 2 до 11 мм , если пластины заряжены до напряжения 600 В и отключены от источника? Площадь каждой пластины 628 см^2 .
10. В центре квадрата расположен положительный заряд $2,5 \cdot 10^{-7} \text{ Кл}$. Какой величины заряд надо поместить в каждой вершине квадрата, чтобы система зарядов находилась в равновесии? Что можно сказать о знаке зарядов.
11. Между плоскими пластинами, заряженными равномерно, помещена пылинка массой 10^{-15} кг с зарядом $4,8 \cdot 10^{-19} \text{ Кл}$. Какова плотность зарядов на пластинах, если пылинка находится в равновесии?
12. Площадь каждой пластины плоского конденсатора 314 см^2 , расстояние между пластинами 2 мм . Пластины находятся в воздухе и напряженность поля между пластинами 600 В/см . Какую работу нужно затратить, чтобы вдвинуть между пластинами конденсатора плотностью заполняет конденсатор и конденсатор после заряжения отключен от источника?
13. В углах при основании равнобедренного треугольника с боковой стороной 8 см расположены заряды q_1 и q_2 . Определить силу, действующую на заряд 1 нКл , помещенный в вершине треугольника. Угол при вершине 120° . $q_1 = q_2 = 2 \text{ нКл}$
 - 1) $1,8 \text{ мкН}$
 - 2) $1,9 \text{ мкН}$
 - 3) $2,8 \text{ мкН}$
 - 4) $4,8 \text{ мкН}$
14. В углах при основании равнобедренного треугольника с боковой стороной 8 см расположены заряды q_1 и q_2 . Определить силу, действующую на заряд 1 нКл , помещенный в вершине треугольника. Угол при вершине 120° . $q_1 = -q_2 = 2 \text{ нКл}$
 - 1) $1,8 \text{ мкН}$
 - 2) $1,9 \text{ мкН}$

3) 2,8 мкН

4) 4,8 мкН

15. Чему равна скорость света: а) в воде; б) в скипидаре; в) во льду?

16. Нить обычной электрической лампы накаливания испускает лучи световых волн продолжительностью около 10-8 с. Чему равна протяженность такого цуга в пространстве?

17. На каком расстоянии a_2 от зеркала получится изображение предмета в выпуклом зеркале с радиусом кривизны $R = 40$ см, ли предмет помещен на расстоянии $a_1 = 30$ см от зеркала? Какова будет высота y_2 изображения, если предмет имеет высоту $y_1 = 2$ см? Проверить вычисления, сделав чертеж на миллиметровой бумаге.

18. Выпуклое зеркало имеет радиус кривизны $R = 60$ см. а расстоянии $a_1 = 10$ см от зеркала поставлен предмет высотой $y_1 = 2$ см. Найти положение и высоту y_2 изображения. Дать чертеж.

19. В вогнутом зеркале с радиусом кривизны $R = 40$ см хотят получить действительное изображение, высота которого вдвое меньше высоты самого предмета. Где нужно поставить предмет и где получится изображение?

Тестирование.

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

1. Диск начинает вращаться вокруг неподвижной оси, при этом угол поворота φ меняется по закону: $\varphi = (2t^2 - t)$. Чему равны угловая скорость и угловое ускорение диска через 2с?

1) 7 (1/с), 3 (1/с²)

3) 7 (1/с), 4 (1/с²)

2) 8 (1/с), 3 (1/с²)

4) 5 (1/с), 4 (1/с²)

5) 8 (1/с), 4 (1/с²)

Правильный ответ: 4

2. Материальная точка движется по закону: $x=5t$; $y=4t$; $z=3t$. Какие утверждения относительно действующей силы являются ВЕРНЫМИ!

А) Составляющая силы вдоль оси ОХ зависит от времени

В) Составляющая силы вдоль оси ОУ равна нулю.

С) Составляющая силы вдоль оси ОZ пропорциональна времени.

Варианты ответов:

1) Только В 2) Только С

3) А и В

4) В и С 5) А и С

Правильный ответ: 1

3. На спокойной воде пруда стоит лодка. Человек переходит с носа на корму. Какие утверждения ВЕРНЫ

А. Положение центра масс системы человек-лодка не изменяется

В. Импульс системы не изменяется

С. Лодка смещается по ходу движения человека

Варианты ответа:

1) Только А

2) Только В

3) А и В

4) Только В и С

5) Только А, В и С

Правильный ответ: 3