

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

З.Х. Павлова

(подпись)

29.06.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

(49499) Академический курс по дисциплине "Физика"

Направление подготовки (специальность): **09.03.01 Информатика и вычислительная техника**

Направленность: **профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»**

Уровень высшего образования: **бакалавриат**

Форма обучения: **очная;**

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: **Физика (Физики);**

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

Уфа 2023

Рабочую программу дисциплины разработал(и):

_____ Денисова О.А., профессор, д-р физ.-мат. наук

Рецензент

_____ Гималтдинов И.К., профессор, д-р физ.-мат. наук

Рабочая программа дисциплины рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Физика (Физики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.03.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой
Физика (Физики) _____ И.К. Гималтдинов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____ ..

Год приема 2023 г.

Рабочая программа зарегистрирована 08.06.23 № 6 в ОПЛА и внесена в электронную базу данных

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 промежу- точной аттестации
	Зачет- ные едини- цы	Часы			
		Общая	В том числе		
			контакт- ная	СРО	
1	2	72	22	50	зачет;
2	2	72	22	50	зачет;
ИТОГО:	4	144	44	100	

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

№ пп.	Формируемые компетенции	Шифр/ индекс компетен- ции
1	Способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности	ОПК-1-22г.-

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
ОПК-1-22г.	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных обла-	З(ОПК-1-22г.)	Знать: области применимости в важнейших практических приложения-

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
	стях деятельности		ях, основные физические величины и константы, их определение, способы и единицы их измерения, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия используемых физических приборов
		У(ОПК-1-22г.)	Уметь: использовать методы физического и математического моделирования, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественно-научных и технических проблем, адекватно обосновывать необходимость применения выбранного способа решения поставленной задачи, опираясь на понимание физических законов, описывающих данное явление или процесс
		В(ОПК-1-22г.)	Владеть: навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, как при индивидуальной работе, так и при работе в

Шифр компетенции	Индикаторы достижения компетенций	Шифр результата обучения	Результат обучения
			команде

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												
контролируемая самостоятельная работа (защита курсового проекта, курсовой работы и др. работ (при наличии))	0												
-в т.ч. лабораторные работы on-line курс	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	28	14	14										
изучение учебного материала, вынесенного на самостоятельную проработку	30	15	15										
подготовка к лабораторным и/или практическим занятиям	28	14	14										
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

(раздела)Номер темы	Название темы (раздела)	Семестр	Трудоемкость, часы					Шифр результата обучения
			Л	ПЗ	ЛР	СРО	Всего	
1	Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	1		20		50	70	З(ОПК-1-22г.) У(ОПК-1-22г.) В(ОПК-1-22г.)
2	Электричество. Магнетизм.	2		20		50	70	З(ОПК-1-22г.) У(ОПК-1-22г.) В(ОПК-1-22г.)
ИТОГО:				40		100	140	

4.4. Перечень практических занятий

Номер раздела	№ ПЗ	Тема практического занятия	Трудоемкость, часы		
			очная	очно-заочная	заочная
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	1	Кинематика поступательного и вращательного движения. рассматрива-	2		

		ются задачи на определение скорости, ускорения, уравнение траектории, равнопеременное движение.			
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	2	Динамика поступательного движения. Дается алгоритм решения задач с использованием законов Ньютона. Рассматривается движение тел под действием сил тяжести, упругости, трения, а также движение связанных тел.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	3	Динамика вращательного движения. Рассматриваются задачи на вращение твердого тела вокруг неподвижной оси, расчет момента инерции при переносе оси вращения, комбинированное движение системы тел (поступательное движение связанных тел и вращение блока), рассматриваются работа и кинетическая энергия при вращении.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	4	Законы сохранения . Решаются задачи на законы сохранения полной механической энергии, законы сохранения импульса и момента импульса. Рассматриваются упру-	2		

		гий и неупругий удар двух тел.			
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	5	Механические колебания и волны. Решение задач по темам: характеристики гармонических колебаний; гармонический осциллятор, пружинный, математический и физический маятники.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	6	Законы идеального газа. Решаются задачи на определение параметров состояния идеального газа и смесей газов с использованием законов идеального газа.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	7	Первое начало термодинамики. Решаются задачи на расчет работы, изменение внутренней энергии, теплоты, удельной и молярной теплоемкостей в изопроцессах и адиабатном процессе.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	8	Явления переноса. Решаются задачи на расчет средней длины свободного пробега, коэффициентов диффузии, вязкости и теплопроводности.	2		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	9	Циклы. Энтропия. Рассматриваются задачи на цикл Карно и расчет КПД реальных циклов. Выполняется расчет измене-	2		

		ния энтропии для идеального газа и реальных систем в процессе теплообмена.			
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	10	Свойства жидкостей. Решаются задачи по вопросам: свойства жидкостей, поверхностное натяжение, вязкость жидкости.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	1	Закон Кулона Решаются задачи на расчет сил взаимодействия одноименных и разноименных зарядов в вакууме и различных средах.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	2	Напряженность электрического поля. Теорема Гаусса. Решаются задачи на расчет действующей на заряженное тело в электростатическом поле. Рассматривается алгоритм расчета напряженности электростатического поля для системы точечных зарядов и заряженных тел с симметрией в распределении заряда (применение теоремы Гаусса).	2		
2-Электричество. Магнетизм.	3	Законы постоянного тока. Расчет разветвленных цепей. Решаются задачи на расчет неразветвленных цепей с использованием законов Ома и	2		

		Джоуля-Ленца в интегральной и дифференциальной формах. Решаются задачи на расчет разветвленных цепей с помощью правил Кирхгофа.			
2-Электричество. Магнетизм.	4	Закон Джоуля-Ленца Решение задач на закон Джоуля-Ленца. Расчет параметров цепей.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	5	Емкость. Энергия электрического поля. Решаются задачи на расчет потенциальная энергия взаимодействия зарядов и заряженного тела в электростатическом поле. Рассматривается электрическое поле в диэлектриках: диэлектрические восприимчивость и проницаемость, электрическое смещение. Рассчитывается емкость конденсаторов и изменение энергии конденсатора.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	6	Сила Ампера. Расчет магнитной индукции. Работа по перемещению контура с током. Выполняется расчет магнитной индукции для поля прямого тока (бесконечной длины и отрезка), кругового тока и комбинированных полей. Решаются зада-	2		

		чи на расчет силы Ампера. Рассматривается магнитный поток и рассчитывается работа по перемещению проводника и контура с током в магнитном поле.			
2-Электричество. Магнетизм.	7	Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в магнитном поле. Решаются задачи на движение заряженных частиц в магнитном поле и на явление Холла.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	8	Электромагнитная индукция. Самоиндукция. Решаются задачи на расчет ЭДС электромагнитной индукции для проводящего контура и движущегося проводника. Рассматриваются задачи на расчет ЭДС самоиндукции и индуктивности длинного тонкого соленоида, а также выполняется расчет энергии магнитного поля.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	9	Система уравнений Максвелла Решаются задачи по нахождению параметров, входящих в систему уравнений Максвелла.	2		
2-Электричество. Магнетизм.	10	Электромагнитные колебания и волны. Решаются задачи на определе-	2		

		ние параметров электромагнит- ных колебаний и волн.			
-		ИТОГО:	40		

4.5. Виды СРО

Номер раздела	Вид СРО	Трудоемкость, часы		
		очная	очно- заочная	заочная
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	подготовка к сда- че зачета, экзаме- на	7		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	подготовка к ла- бораторным и/или практиче- ским занятиям	14		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	изучение учебно- го материала, вы- несенного на самостоятельную проработку	15		
1-Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.	выполнение и подготовка к за- щите РГР работы, реферата, патент- ных исследова- ний, аналитиче- ских исследова- ний и т.п	14		
2-Электричество. Магнетизм.	подготовка к сда- че зачета, экзаме- на	7		
2-Электричество. Магнетизм.	подготовка к ла- бораторным и/или практиче- ским занятиям	14		
2-Электричество. Магнетизм.	изучение учебно- го материала, вы- несенного на самостоятельную проработку	15		
2-Электричество. Магнетизм.	выполнение и подготовка к за- щите РГР работы, реферата, патент- ных исследова- ний, аналитиче- ских исследова-	14		

	ний и т.п			
-	ИТОГО:	100		

Темы для самостоятельной работы обучающихся

Раздел 1. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.

1. Упругий, неупругий удары.
2. Движение твердого тела вокруг подвижной оси, гироскоп.
3. Неинерциальные системы отсчета, силы инерции.
4. Космические скорости.
5. Фигуры Лиссажу.
6. Капиллярные явления.
7. Применение явления поверхностного натяжения в технике.
8. Технология больших данных (Big Data).
9. Нейротехнологии и искусственный интеллект.
10. Технологии "умного" производства.

Раздел 2. Электричество. Магнетизм.

1. Сверхпроводимость.
2. Сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект. Его применение в технике.
3. Электрический ток в жидкостях.
4. Зонная теория твердых тел.
5. Эффект Холла.
6. Термоэлектрические явления. Их применение в технике.
7. Технологии беспроводной связи.
8. Компоненты робототехники и сенсора.
9. Технологии виртуальной и дополненной реальности.
10. Квантовые вычисления.

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
Библиотека по естественным наукам РАН	http://benran.ru/
Государственная публичная научно-техническая библиотека России	https://www.gpntb.ru/
Консультант-плюс	http://www.consultant.ru/
Российская государственная библиотека	https://www.rsl.ru/

Свободная энциклопедия	https://www.wikipedia.org/
Система дистанционного обучения УГНТУ «Moodle»	http://do.rusoil.net/login/index.php
ЭБС Znanium.com	http://znanium.com/
ЭБС Лань	https://e.lanbook.com/
ЭБС Национальная электронная библиотека	https://rusneb.ru/
ЭБС «Университетская библиотека онлайн»	https://biblioclub.ru/
Электронная библиотека УГНТУ	http://www.bibl.rusoil.net
Электронно-библиотечная система - Издательство “Лань”: [электронный ресурс].	URL http://e.lanbook.com

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

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

№ п.п.	Номер помеще- ния	Оснащенность помещения (перечень основного оборудо- вания)	Наименование поме- щения
1	1-326	Проектор BenQ Projector MX720(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).
2	1-330	Комплект учебно-лабораторного оборудования "Определение отношений теплоемкостей"(1); Монитор 17" Acer(2); Рециркулятор бактерицидный ИБР01(1); Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
3	1-331	Весы HL-200 (200г*0,1г) с поверкой(2); Комплект учебно-лабораторного оборудования "Молекулярная физика и термодинамика"(1); Лаборат.учебн. (1); Монитор 17" Acer(2); Рециркулятор бактерицидный ИБР01(1); Системный блок Intel Core 2 Duo(2); Столы, стулья	Лаборатория – оснащенная лабораторным оборудованием, в зависимости от степени сложности.
4	1-346	Мультимедийный комплект Mitsubishi XD600U(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).
5	1-349	Компьютер Core i3-2120 BenQ 21.5"(1); Компьютер i3-3220 K4 BenQ 22"(13); МФУ лазерное HP LaserJet M1132 MFP CE847A(1); Мобильная интерактивная система 88" Panasonic PT-TW340E ActivBoardTouch 6t(1); Мультимед.проектор(1); Ноутбук Acer Aspire V5-571G\i3\15,6"(мышь)(2); Ноутбук HP 250 G5 Core i3 5005U\15.6"(8); Рециркулятор бактерицидный ИБР01(1); Столы, стулья	Учебная аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации – укомплектована специализированной (учебной) мебелью, техническими средствами обучения.
6	1-349	Компьютер Core i3-2120 BenQ 21.5"(1); Компьютер i3-3220 K4 BenQ 22"(13); МФУ лазерное HP LaserJet M1132 MFP CE847A(1); Мобильная интерактивная система 88" Panasonic PT-15	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	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 24.09.2018, Поставщик: ООО "Софтлайн Проекты"
2	Microsoft Office Professional Plus	Дата выдачи лицензии 23.11.2020, Поставщик: ООО «Компарекс»
3	Microsoft Office	Дата выдачи лицензии 01.01.2007
4	Антивирус Kaspersky	Дата выдачи лицензии 27.10.2010
5	Виртуальная лабораторная работа "Движение тела по окружности под действием силы тяжести и упругости"	Дата выдачи лицензии 01.08.2012, Поставщик: Переданы в рамках проекта Темпус
6	Виртуальная лабораторная работа "Определение скорости полета пули с помощью баллистического маятника"	Дата выдачи лицензии 01.08.2012, Поставщик: Переданы в рамках проекта Темпус
7	Комплект "Виртуальный практикум по физике + Приложение № 1 к виртуальному практикуму по физике + Приложение № 2 к виртуальному практикуму по	Дата выдачи лицензии 10.10.2011, Поставщик: ЗАО "СофтЛайн Трейд"
8	Консультант-плюс	Дата выдачи лицензии 01.01.2000, Поставщик: ООО Компания Права "Эксперт"
9	ПК "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 22 лаб.работ; ПК "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 45 лаб.работ	Дата выдачи лицензии 09.11.2021, Поставщик: ИП Образцова Татьяна Борисовна
10	ПО "WEBINAR (ВЕБИНАР) версия 3,0 Конфигурация 2000	Дата выдачи лицензии 08.09.2022, Поставщик: ООО СМАРТЛАЙН
11	Программный комплекс "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 22 лаб.работ; ПК "Виртуальная лаборатория общей физики" в составе 45 лаб.работ	Дата выдачи лицензии 09.11.2021, Поставщик: ИП Образцова
12	Свободное ПО Студенческая академия Оракл	Дата выдачи лицензии 01.09.2020, Поставщик: "Оракл"

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)(49499)Академический курс по дисциплине "Физика"Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техникаНаправленность: профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»Форма обучения: очная;Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Тип	Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.	Адрес нахождения электронного	Кoeffициент
		очная	очно-заочная	заочная				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная литература	Для выполнения практических занятий;	1,2			Волькенштейн, В. С. Сборник задач по общему курсу физики : учеб. пособие для втузов / В. С. Волькенштейн. - 3-е изд., испр. и доп. - СПб. : Кн. мир, 2008. - 328 с. - Текст : непосредственный.	1186	-	0.60

Основная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2			Савельев, И. В. Курс физики. В 3 томах. : учебник для вузов / И. В. Са-вельев. — 9-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань,— ISBN 978-5-8114-9568-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — Режим доступа: для авториз. пользователей. Том 1. Механика. Молекулярная физика. - 16-е изд. - 2022. — 356 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/200498 (дата обращения: 23.01.2023). Том 2. Электричество и магнетизм. Волны. Оптика. - 2002. - 500с. - URL: https://e.lanbook.com/book/185339 (дата обращения: 23.01.2023) Том 3. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц — 2022. — 308 с - https://e.lanbook.com/book/206495 (дата обращения: 23.01.2023).	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
---------------------	--	-----	--	--	--	---	---	------

Основная литература	Для выполнения практических занятий;	1,2			Трофимова, Т. И. Сборник задач по курсу физики : учеб. пособие / Т. И. Трофимова. - М. : Абрис, 2013. - 404 с. : ил. - ISBN 978-5-4372-0088-9 - Текст : непосредственный.	1264	-	0.50
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий; Для изучения теории;	1,2			Стрелков, С. П. Механика : учебник / С. П. Стрелков. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 560 с. — ISBN 978-5-8114-4104-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/206291 (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения практических занятий;	1,2			Иродов, И. Е. Задачи по общей физике : учебное пособие для вузов / И. Е. Иродов. — 18-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2021. — 420 с. — ISBN 978-5-8114-6779-2. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152437 (дата обращения: 31.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.	1	http://www.e.lanbook.com	1.00

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2			Лейберт, Б. М. Конспект лекций по физике : учебное пособие / Б. М. Лейберт, Е. М. Пестряев ; УГНТУ, каф. Физики. - 2-е изд. - Уфа : Изд-во УГНТУ, 2010. - 2,52 Мб . - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Leibert1.pdf . - Текст: электронный.	1	http://bibl.rusoil.net	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2			Трофимова, Т. И. Курс физики : учеб. пособие для вузов / Т. И. Трофимова. - 22-е изд., стер. - М. : Академия, 2016. - 560 с. - ISBN 978-5-4468-2840-1 . - Текст : непосредственный.	960	-	0.30

Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2			Фриш, С. Э. Курс общей физики : учебник : в 3 томах / С. Э. Фриш, А. В. Тиморе-ва. — 13-е изд. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система (дата обращения: 23.01.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. Том 1 : Физические основы механики. Молекулярная физика. Колебания и волны — 2022. — 480 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/210377 Том 2 : Электрические и электромагнитические явления — 2022. — 528 с. - URL: https://e.lanbook.com/book/210380 Том 3 : Оптика. Атомная физика — 2022. — 656 с. — URL: https://e.lanbook.com/book/210167	1	http://www.e.lanbook.com	1.00
Дополнительная литература	Для выполнения СРО; Для выполнения практических занятий;	1,2			Детлаф, А. А. Курс физики : учеб. пособие для вузов / А. А. Детлаф, Б. М. Яворский. - 5-е изд., стер. - М. : Академия, 2005. - 720 с. - Текст : не-посредственный.	734	-	0.25
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 7 и 9 - библиотекой								

Составил:

Денисова О.А., профессор, д-р физ.-мат. наук

Год приема 2023 г.

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

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность профиль«Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Форма обучения очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Назначение учебных изданий	Семестр			Библиографическое описание	Кол-во экз.		Адрес нахождения электронного	коэффициент
	очная	очно-заочная	заочная		Всего	в том числе		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Для выполнения практических занятий;	1,2			Задачи и тесты по физике : учебно-методическое пособие для практических занятий по физике / УГНТУ, каф. Физики; сост.: С. А. Бочкор, Р. Г. Шестакова. - Уфа : Изд-во УГНТУ. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Bochkor4.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00

Для выполнения СРО;	1,2			Подготовка рефератов : учебно-методическое пособие / УГНТУ, каф. Физики ; сост.: Р. Г. Шестакова, А. Г. Сафиуллина. - Уфа : УГНТУ, 2018. - 293 Кб. - URL: http://bibl.rusoil.net/base_docs/UGNTU/Fizika/Shestakova.pdf . - Текст : электронный.	1	0	http://bibl.rusoil.net	1.00
Примечание – Графы 1-5,8 заполняются кафедрой, графы 6,7 и 9 - библиотекой								

Составил:

_____ Денисова О.А., профессор, д-р физ.-мат. наук

Год приема 2023 г.

Приложение Б

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

УТВЕРЖДАЮ

Директор IT-институт

_____ 3.Х. Павлова
29.06.2023

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

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

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

Уфа 2023

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине разработал (и):

_____ Денисова О.А., профессор, д-р физ.-мат. наук

—
Рецензент

_____ Гималтдинов И.К., профессор, д-р физ.-мат. наук

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине рассмотрен и одобрен на заседании кафедры Физика (Физики);, обеспечивающей преподавание дисциплины 31.03.2023, протокол №7.

Заведующий кафедрой Физика (Физики); _____ И.К. Гималтдинов

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____ ..

Год приема 2023 г.

ФОС по текущей успеваемости и промежуточной аттестации по дисциплине
зарегистрирован 08.06.23 № 6 в отделе МСОП и внесен в электронную базу данных

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. Термодинамика.	В(ОПК-1-22г.)	области применимости в важнейших практических приложениях, основные физические величины и константы, их определение, способы и единицы их измерения, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия используемых физических приборов	ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Сопоставляет различные методы решения задач механики, выбирает наиболее оптимальный способ.	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		З(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Характеризует состояние механических и термодинамических систем с помощью законов Ньютона, законов сохранения энергии, импульса, момента импульса, уравнений состояния идеального газа, первого и второго законов термодинамики.	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Объясняет техногенные явления, связанные с механическим движением, с помощью основных законов механики.	Компьютерное тестирование Письменный и устный

						опрос
4	Электричество. Магнетизм.	В(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Выполняет измерения электрических и магнитных характеристик поля и вещества.	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		З(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Правильно выбирает законы для расчета электрических и магнитных полей в вакууме и веществе, для расчета разветвленных цепей.	Компьютерное тестирование Письменный и устный опрос
		У(ОПК-1-22г.)		ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности	Обосновывает выбор расчета электромагнитных свойств поля и вещества.	Компьютерное тестирование 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	Компьютерное тестирование	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося	Фонд тестовых заданий	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если более, чем на 90% предложенных заданий, даны правильные ответы оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если правильные ответы даны на 75 - 90% предложенных заданий оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если если правильные ответы составляют от 60 до 75% от всех заданий оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если если дано менее 60% правильных ответов. <i>«зачтено»</i> выставляется обучающемуся, если дано правильных ответов более 60 %. <i>«незачтено»</i> выставляется обучающемуся, если дано правильных ответов менее 60 %.
2	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	оценка <i>«отлично»</i> выставляется обучающемуся, если показано всестороннее и глубокое понимание и знание программного материала, умение решать задачи по программе курса с построением схем и рисунков, проявлены творческие способности в понимании, продемонстрировано умение строить модели, алгоритмы, в изложении ответа, применяет математический аппарат для расчетов, понимает области практического применения изученного материала. оценка <i>«хорошо»</i> выставляется обучающемуся, если обучаемый показал полное знание программного материала, способен применять математический и физический аппарат в профессиональной деятельности, изучил и усвоил основную литературу, рекомендованную программой, способен решать типовые задачи. оценка <i>«удовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если если обучающийся показал знание основного учебно-программного материала в объеме, который необходим для дальнейшего обучения и профессиональной деятельности, знаком с основной литературой курса и умеет решать простые типовые задачи. оценка <i>«неудовлетворительно»</i> выставляется обучающемуся, если если обучающийся показал пробелы в знании про-

				граммного материала и допустил принципиальные ошибки при решении типовых задач. «зачтено» выставляется обучающемуся, если ответ соответствует критериям положительной оценки. «незачтено» выставляется обучающемуся, если при опросе обнаружены пробелы в знании программного материала и допущены принципиальные ошибки при решении типовых задач.
--	--	--	--	--

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):

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 обучающихся компетенций по дисциплине (модулю).

Перечень вопросов для промежуточной аттестации

Вопросы по разделу 1. Физические основы механики. Молекулярная физика и термодинамика

1. Кинематика материальной точки. Механическое движение, система отсчета. Скорость, ускорение. Радиус кривизны траектории, нормальное и тангенциальное ускорения.
2. Кинематика поступательного и вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение, их связь с линейными величинами.
3. Динамика материальной точки и поступательного движения твердого тела. Закон инерции. Внешние и внутренние силы. Центр масс. Закон сохранения импульса (Реактивное движение).
4. Энергия и работа силы. Кинетическая энергия. Силовое поле. Потенциальная энергия, ее связь с силой. Закон сохранения энергии (упругий и неупругий удар).
5. Динамика вращательного движения. Моменты силы и импульса относительно центра и оси. Уравнение динамики вращения.
6. Кинетическая энергия вращения, момент инерции. Закон сохранения момента импульса.
7. Статистический и термодинамический методы исследования. Термодинамические параметры. Молекулярно-кинетическая теория газов и уравнение Клапейрона- Менделеева. Закон Дальтона.
8. Первое начало термодинамики. Внутренняя энергия идеального газа. Работа газа при изменении объема. Теплота и теплоемкость. Графическое изображение термодинамических процессов.
9. Обратимые и необратимые процессы, циклы. Тепловые двигатели и холодильные машины. Цикл Карно и его КПД. Второе начало термодинамики, необратимый цикл Карно.
10. Энтропия. Энтропия идеального газа. Статистическое толкование второго начала термодинамики.
11. Явления переноса в термодинамических неравновесных системах. Опытные законы диффузии, теплопроводность и вязкость - их молекулярно-кинетическая теория.
12. Реальные газы, Сила и потенциальная энергия. Межмолекулярного взаимодействия. Уравнение Ван-дер-Ваальса для реального газа.

Вопросы по разделу 2. Электричество и магнетизм

1. Электрический заряд и поле. Напряженность поля, принцип суперпозиции, силовые линии. Поток напряженности, теорема Гаусса.
2. Работа поля по перемещению заряда. Потенциал электрического поля, его связь с напряженностью. Энергия системы зарядов.
3. Проводники в электростатическом поле. Распределение зарядов и поля в проводнике.
4. Емкость. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника и конденсатора. Объемная плотность энергии электрического поля.
5. Электрическое поле в диэлектриках. Полярные и неполярные молекулы, поляризованность, теорема Гаусса для нее.

6. Электрический ток, его характеристики и условия существования. Обобщенный закон Ома. Разность потенциалов, электродвижущая сила, напряжение. Закон Джоуля-Ленца.
7. Классическая электронная теория электропроводности металлов и ее опытные обоснования. Границы применимости закона Ома.
8. Магнитное поле и его индукция. Закон Ампера. Закон Био-Савара? Лапласа. Магнитное поле прямого проводника с током и кругового тока. Магнитный момент витка с током.
9. Сила Лоренца. Движение заряженных частиц в электрическом и магнитном полях. Эффект Холла.
10. Явление и закон электромагнитной индукции - его выводы на основе закона сохранения энергии и электронной теории. Токи Фуко.
11. Магнитное поле в веществе. Намагниченность. Напряженность магнитного поля, ее циркуляция, магнитная проницаемость среды, условия на границе магнетиков.
12. Основы теории Максвелла для электромагнитного поля. Ток смещения. Относительный характер электрической и магнитной составляющих поля - преобразования полей.

Пример ответов для оценочного средства «Письменный и устный опрос» (см. в файле "ответы на 3 вопроса")

Вопрос 1. Кинематика вращательного движения твердого тела. Угловая скорость и ускорение, их связь с линейными величинами.

Вращательное движение – это движение, при котором все точки тела движутся по окружности, центры которых лежат на одной прямой. Эта прямая называется осью вращения. Рассмотрим ТТ, которое вращается вокруг неподвижной оси. Тогда отдельные точки тела будут описывать окружности разных радиусов, центры которых лежат на оси вращения. Пусть некоторая точка движется по окружности радиуса R . Ее положение через промежуток времени t зададим углом φ .

Угловой скоростью называется векторная величина, равная первой производной угла поворота по времени:

Линейная скорость точки:

, т.е. .

Если $\omega = \text{const}$, то вращение равномерное и его можно характеризовать периодом вращения T – временем, за которое точка совершает один полный оборот:

ω , $[T] = \text{с}$.

Циклической частотой вращения ω называется число полных оборотов, совершаемых телом за 1 с:

Угловым ускорением называется векторная величина, равная первой производной угловой скорости по времени:

Тангенциальная составляющая ускорения:

Нормальная составляющая ускорения:

Таким образом, связь между линейными и угловыми характеристиками:

В случае равнопеременного движения ($\alpha = \text{const}$):

ω_0 - начальная угловая скорость.

Вопрос 2. Кинетическая и потенциальная энергии. Закон сохранения энергии.

Энергия – это способность телом совершать работу.

Кинетическая энергия – это энергия механического движения системы.

Сила, действуя на покоящееся тело и вызывая его движение, совершает работу, а энергия движущегося тела возрастает на величину затраченной работы, т.е. работа dA силы на пути, который тело прошло за время возрастания скорости от 0 до v , идет на ΔE_k кинетической энергии, т.е. $dA = dE_k$.

Используя II закон Ньютона: Т.к. $F = ma$, то :

Таким образом, тело массой m , движущееся со скоростью v , обладает кинетической энергией:

Из формулы видно, что кинетическая энергия зависит от m и v тела.

Потенциальная энергия – механическая энергия системы тел, определяемая их взаимным расположением и характером сил взаимодействия между ними.

Пусть взаимодействие тел осуществляется посредством силовых полей (поля упругих сил, поля гравитационных сил). Работа по перемещению тела из одного положения в другое не зависит от того, по какой траектории это перемещение произошло, а зависит только от начального и конечного положений. Такие поля называются потенциальными, а силы, действующие в них – консервативными.

Если же работа по перемещению тела зависит от траектории, то такая сила называется диссипативной (неконсервативной) (сила трения).

Тело, находясь в потенциальном поле сил, обладает потенциальной энергией E_p . Работа консервативных сил равна убыли сил потенциальной энергии: $dA = -dE_p$, распишем. Конкретный вид E_p зависит от характера поля. Например, потенциальная энергия тела массой m , поднятого на высоту h над поверхностью Земли:

Найдем потенциальную энергию пружины. По закону Гука сила упругости пропорциональна деформации:

По III закону Ньютона, деформирующая сила равна модулю силы упругости и противоположно направлена, т.е. $F_{деф} = -F_{упр}$.

Элементарная работа dA , совершаемая силой F_x при бесконечно малой деформации dx :

Полная работа идет на увеличение потенциальной энергии пружины. Таким образом, потенциальная энергия пружины:

Полная механическая энергия системы определяется как сумма кинетической и потенциальной энергий системы:

Закон сохранения энергии – результат обобщения многих экспериментальных данных.

Рассмотрим систему материальных точек массами $m_1, m_2, \dots, m_n$, движущимися со скоростями $v_1, v_2, \dots, v_n$. Пусть $F_{вн}$ – равнодействующие внутренних консервативных сил; $F_{внн}$ – равнодействующие

внешних сил, которые будем считать тоже консервативными; $F_{вннн}$ – внешние неконсервативные силы. Запишем II закон Ньютона для материальных точек системы:

Запишем II закон Ньютона для материальных точек системы:

.....

Двигаясь под действием сил, точки за интервал времени Δt совершают перемещения: Δr_i . Умножим каждое из уравнений (7) на соответствующее перемещение, учитывая, что :

.....

Сложив эти уравнения:

I II III

I ,

II .

III правая часть дает работу внешних неконсервативных сил, действующих на систему: .
Таким образом, имеем:

.
При переходе системы из состояния 1 в состояние 2:

,
т.е. изменение полной механической энергии системы при переходе из состояния 1 в состояние 2 равно работе, совершенной внешними неконсервативными силами.

Если внешние неконсервативные силы отсутствуют, то:

т.е. полная механическая энергия системы остается постоянной.

Закон сохранения механической энергии: в системе тел, между которыми действуют только консервативные силы, полная механическая энергия сохраняется, т.е. не изменяется со временем.

Если в системе действуют неконсервативные силы, полная механическая энергия не сохраняется, тогда имеет место закон превращения энергии: энергия никуда не исчезает и не появляется вновь, она лишь превращается из одного вида в другой. В этом заключается физический смысл закона сохранения энергии – сущность неумиротворимости материи и ее движения.

Вопрос 3. Електроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного проводника и конденсатора.

Объемная плотность энергии электрического поля.

Електроемкость проводника или системы проводников – физическая величина, характеризующая способность проводника или системы проводников накапливать электрические заряды:

.
Известно, что електроемкость проводника в общем случае зависит от среды, в которой он находится, от расположения окружающих его проводников. Практический интерес представляют конденсаторы – система из двух проводников, обкладок, разделенных диэлектриком, толщина которого мала по сравнению с размерами обкладок. Електроемкость определяется геометрией конденсатора и диэлектрическими свойствами среды, заполняющей пространство между обкладками. По форме исполнения различают плоские, цилиндрические, сферические и слоистые конденсаторы.

Типы конденсаторов

1. Плоские конденсаторы (рис. а).

Електроемкость плоского конденсатора

,

где S – площадь обкладки конденсатора, d – расстояние между обкладками, ϵ – относительная диэлектрическая проницаемость среды, заполняющая пространство между обкладками, ϵ_0 – электрическая постоянная.

2. Цилиндрические конденсаторы (рис. б). Електроемкость цилиндрического конденсатора:

,

где R и r – радиусы аксиальных цилиндров, L – длина образующей цилиндров.

3. Сферические конденсаторы (рис. в). Електроемкость сферического конденсатора:

,

где r и R – радиусы сферы, ϵ – относительная диэлектрическая проницаемость среды, заполняющей пространство между сферами.

4. Слоистые конденсаторы. Електроемкость слоистого конденсатора, т.е. конденсатора, имеющего слоистый диэлектрик:

.
Для получения необходимой електроемкости конденсаторы соединяют в батарею. Различают параллельное и последовательное соединение конденсаторов.

Параллельное соединение конденсаторов.

Последовательное соединение конденсаторов. При параллельном соединении конденсаторов (рис.) общий заряд батареи, но т.к. , , , то , откуда ,

т.е. $C = C_1 + C_2 + C_3$.

При параллельном соединении конденсаторов емкость батареи равна сумме емкостей, включенных в нее:

При последовательном соединении (рис.) заряд батареи равен $Q = Q_1 = Q_2 = Q_3$, напряжение между точками А и В:

, откуда .

При последовательном соединении конденсаторов емкость батареи:

Энергия системы неподвижных точечных зарядов:

,
где φ – потенциал поля, создаваемого $n-1$ зарядами в точке, в которой находится заряд Q_i .

Энергия уединенного заряженного проводника:

, где Q – заряд проводника.

Энергия заряженного конденсатора:

где Q – заряд конденсатора, C – его емкость, U – разность потенциалов (напряжение) между обкладками.

Физическую величину, численно равную отношению потенциальной энергии поля, заключенной в элементе объема, к этому объему, называют объемной плотностью энергии.

Для однородного поля объемная плотность энергии:

Для плоского конденсатора, объем которого , где S – площадь пластины, d – расстояние между пластинами,

Но ; , тогда , или ,

где E – напряженность электрического поля в среде с диэлектрической проницаемостью ϵ , D – электрическое смещение поля.

Следовательно, объемная плотность энергии однородного электрического поля определяется напряженностью E или смещением D .

Компьютерное тестирование.

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

База данных для компьютерного тестирования по физике находится по адресу:

<https://testirov.rusoil.net/>

ПРИМЕР БИЛЕТА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ МЕХАНИКА

Задание № 1 вес:1

Камень брошен горизонтально со скоростью $v_x = 10$ м/с. Найти радиус кривизны R (м) траектории камня через время $t = 3$ с после начала движения. Ответ округлить до целого, $g = 9,8$ м/с².

Ответы

305

Задание № 2 вес:1

Тело на нити вращают в горизонтальной плоскости, при этом нить отклоняется от вертикали на угол α . Если, не меняя длины нити, увеличить частоту вращения в 2 раза, то $\cos \alpha$:

Ответы

- увеличится в 2 раза
- увеличится в 4 раза
- уменьшится в 2 раза
- уменьшится в 4 раза
- не изменится

Задание № 3 вес:1

Однородный стержень длиной $l=1$ м подвешен на горизонтальной оси, проходящей через верхний конец, стержня. На какой угол ? (в градусах) необходимо отклонить стержень, чтобы нижний конец стержня при прохождении положения равновесия имел скорость $v=5$ м/с? Ответ округлить до целого числа ($g=9,8$ м/с²).

Ответы

81

Задание № 4 вес:1

Небольшое тело на нити совершает колебания как математический маятник. Ускорение тела равно нулю в следующих точках траектории:

Ответы

- зависит от амплитуды
- в двух крайних и в положении равновесия
- ни в одной
- только в положении равновесия
- только в крайних точках

Задание № 5 вес:1

Насос захватывает при каждом качании 1 л воздуха при нормальных условиях и нагнетает его в автомобильный баллон объемом 0,5 м³ при 290 К. Сколько качаний необходимо, чтобы площадь соприкосновения баллона с дорогой уменьшилась на 100 см², если до этого она была 450 см² и на колесо приходится нагрузка 4,9 кН? Ответ округлить до целого.

Ответы

147

Задание № 6 вес:1

Кислород объемом 1 л находится под давлением 1 МПа. Определите, какое количество теплоты необходимо сообщить газу, чтобы увеличить его объем вдвое в результате изобарного процесса. Ответ выразите в кДж и округлите до десятых.

Ответы

- 3,5
- 2,5
- 2,5
- 1,5

Задание № 7 вес:1

В трёх одинаковых сосудах находится одинаковое количество газа, причём $T_1 > T_2 > T_3$. Распределение скоростей молекул в сосуде с температурой T_1 будет описывать кривая...

Ответы

- 3
- 1
- 2

Задание № 8 вес:1

Укажите причину возникновения диффузии.

Ответы

Различие в плотностях отдельных газов в разных частях объема смеси

Уменьшение сил межмолекулярного взаимодействия

Появление при высоких температурах вращательных степеней свободы

Наличие разности температур, созданной в теле в некотором направлении

Наложение упорядоченного движения слоев газа с различными скоростями v и теплового хаотического движения молекул

Задание № 9 вес:1

Идеальная тепловая машина совершает за один цикл работу 100 Дж. Если температура нагревателя 1000С, а холодильника 00С, то количество теплоты, передаваемое за цикл холодильнику, равно ... Дж

Ответы

210

420

270

300

Задание № 10 вес:1

Вещество переводят из состояния А в состояние В. Как меняется при этом процессе внутренняя энергия системы?

Ответы

возрастает

не меняется

убывает

ПРИМЕР БИЛЕТА КОМПЬЮТЕРНОГО ТЕСТИРОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСТВО. МАГНЕТИЗМ

Задание № 1 вес:1

При уменьшении расстояния между одинаковыми точечными зарядами в 3 раза сила взаимодействия между ними

Ответы

Увеличится в 3 раза

Увеличится в 9 раз

Уменьшится в 3 раза

Увеличится в 9 раз

Уменьшится в 9 раз

Задание № 2 вес:1

Металлические шары, радиусы которых равны R и $2R$, равномерно заряжены электричеством с одинаковой поверхностной плотностью заряда σ . Отношение потенциала меньшего шара к потенциалу большего шара равно

Ответы

1/4

2

4

1/2

1

Задание № 3 вес:1

Пластину из диэлектрика внесли в заряженный плоский конденсатор (Рис. а). Получатся ли два разноименно заряженных куска диэлектрика, если не вынимая пластину из конденсатора, распи-
лить ее параллельно обкладкам конденсатора (Рис. б)?

Ответы

Да, получится

Нет, не получится

Задание № 4 вес:1

При силе тока в цепи, равной $I = kt^2$ (k – константа), за время t через сечение проводника переносится заряд q , равный:

Ответы

k

$k t^{3/3}$

$k t^{2/2}$

kt

Задание № 5 вес:1

В каком случае вокруг движущегося протона возникает магнитное поле: а) протон движется равномерно и прямолинейно; б) протон движется по окружности; в) протон движется равноускоренно прямолинейно. Укажите все возможные варианты ответа

Ответы

а

б

Такого случая среди а, б и с нет

с

Задание № 6 вес:1

Вектор индукции однородного магнитного поля направлен вертикально вверх. Как будет двигаться первоначально неподвижный электрон в этом поле? Влияние силы тяжести не учитывать.

Ответы

Равномерно вверх

Равномерно вниз

Останется неподвижным

Равноускоренно вниз

Задание № 7 вес:1

Проводник в форме кольца помещен в однородное магнитное поле, как показано на рисунке. Индукция магнитного поля уменьшается со временем. Индукционный ток в проводнике направлен:

Ответы

ток в кольце не возникает.

для однозначного ответа недостаточно данных

по часовой стрелке

против часовой стрелки

Задание № 8 вес:1

Чтобы размагнитить постоянный магнит, имеющий форму цилиндрического стержня длиной $l = 15$ см, на него намотали $N = 300$ витков провода и пропустили ток $I = 2,5$ А. Коэрцитивная сила

НС материала магнита равна (кА/м):

Ответы

- 5
- 2
- 3
- 4

Задание № 9 вес:1

На рисунке изображены линии вектора E . Определить знак потока Φ вектора через замкнутую поверхность S .

Ответы

- $\Phi = 0$
- $\Phi > 0$
- $\Phi < 0$

Задание № 10 вес:1

Ток в проводнике менялся со временем как показано на рис. Какое количество электричества q прошло по проводнику за это время (Кл)?

Ответы

- 3
- 9
- 6
- 1

Аннотация к рабочей программе дисциплины (49499) Академический курс по дисциплине "Физика"

Направление подготовки (специальность): 09.03.01 Информатика и вычислительная техника

Направленность: профиль «Технологии искусственного интеллекта в нефтегазовой отрасли»

Уровень высшего образования: бакалавриат

Форма обучения: очная;

Кафедра, обеспечивающая преподавание дисциплины: Физика (Физики);

Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины

ОПК-1-22г. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования в профессиональной деятельности:

-ОПК 1.1 использует основы математики, физики вычислительной техники и программирования при решении задач в различных областях деятельности

Результат обучения

Знать:

ОПК-1-22г.- области применимости в важнейших практических приложениях, основные физические величины и константы, их определение, способы и единицы их измерения, фундаментальные физические опыты и их роль в развитии науки, назначение и принципы действия используемых физических приборов

Уметь:

ОПК-1-22г.- использовать методы физического и математического моделирования, применять методы физико-математического анализа к решению конкретных естественнонаучных и технических проблем, адекватно обосновывать необходимость применения выбранного способа решения поставленной задачи, опираясь на понимание физических законов, описывающих данное явление или процесс

Владеть:

ОПК-1-22г.- навыками применения основных методов физико-математического анализа для решения естественнонаучных задач, навыками правильной эксплуатации приборов и оборудования современной физической лаборатории, обработки и интерпретации результатов эксперимента, как при индивидуальной работе, так и при работе в команде

Краткая характеристика дисциплины

Механика. Молекулярная физика. Термодинамика.; Электричество. Магнетизм. ;

Трудоёмкость (з.е. / часы)

4 з.е. (144час)

Вид промежуточной аттестации

зачет;

Разработчик(и):

_____ Денисова О.А., профессор, д-р физ.-мат. наук

СОГЛАСОВАНО

Заведующий кафедрой ВТИК _____..