Екатеринбургский колледж физической культуры
Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования
«Уральский государственный университет физической культуры»

УТВЕРЖДАЮ:

Зам. директора по учебной работе

_____М.И.Салимов

DN: cn=Салимов Марат Ильдусович, o=Екатеринбургский институт физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО "УралГУФК", ou=Зам.директора по УР, email=salimov@sport-ural.ru, c=RU
Дата: 2023.04.20 15:23:45 +05'00'

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«СОО.01.09 ФИЗИКА»

для специальности 49.02.01. «Физическая культура».

Очная форма обучения		**Заочная форма обучения**	
Курс	**1**	Курс	
Семестр	**1**	Семестр	
Объем в часах всего	**114**	Объем в часах всего	
в т.ч.: лекции	**50**	в т.ч.: лекции	
практические занятия	**46**	практические занятия	
лабораторные занятия		лабораторные занятия	
самостоятельная работа	**18**	самостоятельная работа	
консультации		консультации	
Экзамен	**1**	Экзамен	
Зачет		Зачет	
Зачет с оценкой		Зачет с оценкой	

Екатеринбург 2023

Рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования для специальности 49.02.01 «Физическая культура» (приказ №968 от 11.11.2022).

Разработчики:
Преподаватель кафедры естественнонаучных дисциплина Мельникова В.М.

Рабочая программа рассмотрена на заседании кафедры Естественнонаучных дисциплин Екатеринбургского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО «УралГУФК» (протокол заседания кафедры от 15.04.2023 № 9)

Рабочая программа утверждена на заседании методического совета Екатеринбургского института физической культуры (филиал) ФГБОУ ВО «УралГУФК» (протокол от 20.04.2023 № 8)

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**4**
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**18**
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**26**
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	**28**
5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	**35**

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
«Физика»

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина «Физика» является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 49.02.01 Физическая культура.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются знания умения, формируются компетенции:

Код ПК, ОК	Наименование компетенции	Коды знаний	Знания	Коды умений	Умения
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	З.01.01	**Знает** алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях	У.01.01	**Умеет** анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи
		З.01.02	**Знает** структуру плана для решения задач	У.01.02	**Умеет** анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части, определять этапы решения задачи
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	З.02.01	**Знает** формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации	У.02.01.	**Умеет** структурировать получаемую информацию, выделять наиболее значимое в перечне информации
		З.02.02	**Знает** перечень информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности	У.02.02	**Умеет** оценивать практическую значимость результатов поиска
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	З.03.01	**Знает** содержание актуальной нормативно-правовой документации; современную научную и профессиональную терминологию;	У.03.01	**Умеет** определять актуальность нормативно-правовой документации в профессиональной деятельности; применять современную научную профессиональную терминологию;
		З.03.02	**Знает** современную научную и профессиональную терминологию;	У.03.02	**Умеет** применять современную научную профессиональную терминологию
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	З.04.01	**Знает** психологические основы деятельности коллектива, психологические особенности личности	У.04.01	**Умеет** организовывать работу коллектива и команды
		З.04.02	**Знает** основы проектной деятельности.	У.04.02	**Умеет** взаимодействовать с коллегами, руководством, детьми в ходе профессиональной деятельности.

ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	З.05.01	**Знает** особенности социального и культурного контекста	У.05.01	**Умеет** грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном языке
		З.05.02	**Знает** правила оформления документов и построения устных сообщений	У.05.02	**Умеет** проявлять толерантность в рабочем коллективе.
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	З.07.01	**Знает** правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности	У.07.01	**Умеет** соблюдать нормы экологической безопасности
		З.07.02	**Знает** пути обеспечения ресурсосбережения	У.07.02	**Умеет** определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства

Формируемые личностные и метапредметные результаты из ФГОС СОО (для общеобразовательных дисциплин):

Шифр и наименование компетенции	Личностные и метапредметные результаты
ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	личностным, включающим: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению и личностному развитию; целенаправленное развитие внутренней позиции личности на основе духовно-нравственных ценностей народов Российской Федерации, исторических и национально-культурных традиций, формирование системы значимых ценностно-смысловых установок, антикоррупционного мировоззрения, правосознания, экологической культуры, способности ставить цели и строить жизненные планы; 2) метапредметным, включающим: освоенные обучающимися межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные); способность их использования в познавательной и социальной практике, готовность к самостоятельному планированию и осуществлению учебной деятельности, организации учебного сотрудничества с педагогическими работниками и сверстниками, к участию в построении индивидуальной образовательной траектории; овладение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности;
ОК 02 Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности	
ОК 03 Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях	
ОК 04 Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде	
ОК 05 Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста	
ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах	
	Очная форма обучения	Заочная форма обучения
Курс/семестр	1 курс (1 семестр)	
Объем образовательной программы учебной дисциплины	114	
в т. ч.:		
Лекции	50	
Практические занятия	46	
Лабораторные занятия		
Консультации		
Самостоятельная работа		
Курсовая работа	не предусмотрена	
в т.ч. в форме практической подготовки		
в т.ч. профессионально-ориентированное содержание (для общеобразовательных дисциплин)		
Промежуточная аттестация	18	
Форма контроля	Экзамен	

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)	Объем часов	Формируемые общие и профессиональные компетенции	Коды знаний и умений	Объем часов в форме практической подготовки
1	**2**	**3**	**4**		
Введение. Физика и методы научного познания	Содержание учебного материала:	**2**	ОК 03 ОК 05	З.03.02 З.05.02 У.03.01 У.05.01	
	Физика — фундаментальная наука о природе. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие о физической картине мира.				
	Самостоятельная работа	**2**			
Раздел 1. Механика		**6**			
Тема 1.1 Основы кинематики	Содержание учебного материала:	**2**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.01.02 З.02.01 З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.07.02	
	Механическое движение и его виды. Материальная точка. Скалярные и векторные физические величины. Относительность механического движения. Система отсчета. Принцип относительности Галилея. Траектория. Путь. Перемещение. Равномерное прямолинейное движение. Скорость. Уравнение движения. Мгновенная и средняя скорости. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Движение с постоянным ускорением свободного падения. Равномерное движение точки по окружности, угловая скорость.				

Тема 1.2 **Основы динамики**	Содержание учебного материала:	**2**			
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Движение планет и малых тел Солнечной системы. Вес. Невесомость. Силы упругости. Силы трения.				
Тема 1.3 **Законы сохранения в механике**	Содержание учебного материала:	**2**			
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Механическая работа и мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Работа силы тяжести и силы упругости. Применение законов сохранения.				
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		**22**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.01.02	
Тема 2.1 **Основы молекулярно-кинетической теории**	Содержание учебного материала:	**4**		З.02.01	
	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Температура звезд. Скорости движения молекул и их измерение. Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы и их графики. Газовые законы.			З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.05.01 У.07.02	
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическое занятие №1: решение задач по теме «МКТ». Практическое занятие №2: решение графических задач на изопроцессы.	**4**			
	Самостоятельная работа	**2**			
Тема 2.2 **Основы термодинамики**	Содержание учебного материала:	**2**			
	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Второе начало				

	термодинамики. Тепловые двигатели. КПД теплового двигателя. Охрана природы.				
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическое занятие №1: решение задач по теме «Основы термодинамики».	**2**			
	Самостоятельная работа	**2**			
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Содержание учебного материала:	**2**			
	Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Относительная влажность воздуха. Приборы для определения влажности воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Характеристика жидкого состояния вещества. Ближний порядок. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Кристаллические и аморфные тела.				
	В том числе практических и лабораторных занятий: 1.Определение плотности твердого тела правильной геометрической формы. 2.Измерение влажности воздуха в местах занятия спортом. 3.Измерение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.	**6**			
Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»		**2**			
Раздел 3. Электродинамика		**28**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.01.02	
Тема 3.1 Электрическое поле	Содержание учебного материала:	**6**		З.03.02	
	Электрические заряды. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциал. Разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение .			З.05.02 У.01.02 У.02.01 У.03.01 У.04.02 У.07.01	
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическое занятие №1 по теме «ЭП».	**2**			
Тема 3.2	Содержание учебного материала:	**4**			

Законы постоянного тока	Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие тока Закон Джоуля-Ленца. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи.				
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическая работа №1.Решение задач по теме «Законы постоянного тока».	**2**			
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Содержание учебного материала:	**4**			
	Электрический ток в металлах, в электролитах, газах, в вакууме. Электролиз. Закон электролиза Фарадея. Виды газовых разрядов. Термоэлектронная эмиссия. Плазма.				
Тема 3.4 Магнитное поле	Содержание учебного материала:	**4**			
	Вектор индукции магнитного поля. Взаимодействие токов. Сила Ампера. Применение силы Ампера. Магнитный поток. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Применение силы Лоренца. Магнитные свойства вещества. Солнечная активность и её влияние на Землю. Магнитные бури.				
	В том числе практических и лабораторных занятий: Практическая работа №1. Решение задач по теме «МП».	**2**			
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Содержание учебного материала:	**2**			
	Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.				
Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле».		**2**			
Раздел 4. Колебания и волны		**10**	ОК 01 ОК 02	3.02.01	
	Содержание учебного материала:	**4**		3.05.02	

Тема 4.1 Механические колебания и волны	Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Превращение энергии при колебательном движении. Математический маятник. Пружинный маятник. Вынужденные механические колебания. Резонанс. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Звуковые волны. Ультразвук и инфразвук.		ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.07.01 У.01.01 У.02.01 У.04.02	
	В том числе практических и лабораторных занятий. 1.Лабораторная работа по определению ускорения свободного падения с помощью математического маятника.	**2**			
	Самостоятельная работа	**2**			
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Содержание учебного материала:	**4**			
	Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Формула Томсона. Затухающие электромагнитные колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторы. Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Открытый колебательный контур. Опыты Г.Герца. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. Применение электромагнитных волн.				
Раздел 5. Оптика		**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05		
Тема 5.1 Природа света	Содержание учебного материала:	**4**			
	Точечный источник света. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Принцип Гюйгенса. Солнечные и лунные затмения. Полное отражение. Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Телескопы.			З.01.02 З.03.02 З.05.02 У.01.02 У.02.01 У.03.01 У.04.02	
	В том числе практических и лабораторных занятий. 1. Определение показателя преломления стекла	**2**			
	Самостоятельная работа	**2**			
Тема 5.2	Содержание учебного материала:	**4**			

Волновые свойства света	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дисперсия света. Виды излучений. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Спектральный анализ. Спектральные классы звезд. Ультрафиолетовое излучение. Инфракрасное излучение. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства. Шкала электромагнитных излучений.				
	Самостоятельная работа	**2**			
Раздел 6. Квантовая физика		**10**	ОК 01 ОК 02 ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.01.02 З.02.01 З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.07.02	
Тема 6.1 Квантовая оптика	Содержание учебного материала: Квантовая гипотеза Планка. Тепловое излучение. Корпускулярно-волновой дуализм. Фотоны. Давление света. Химическое действие света. Опыты П.Н. Лебедева и Н.И. Вавилова. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта	**2**			
Тема 6.2 Физика атома и атомного ядра	Содержание учебного материала:	**4**			
	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. Энергетический выход ядерных реакций. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Термоядерный синтез. Энергия звезд. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.				
	В том числе практических и лабораторных занятий. Практическая работа №1 по решению ядерных реакций	**2**			

	Самостоятельная работа	**2**			
Контрольная работа № 3 «Квантовая физика»		**2**			
Раздел 7. Строение Вселенной		**8**	ОК 01 ОК 02 ОК 03 ОК 04 ОК 05 ОК 07	З.02.02 З.03.02 З.05.02 З.07.01 У.02.01	**4**
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Содержание учебного материала:	**2**			
	Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна.				
	Самостоятельная работа	**2**			
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Содержание учебного материала:	**4**		У.03.01 У.04.02	
	Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.				
	В том числе практических и лабораторных занятий. 1. Изучение карты звездного неба.	**2**			
	Самостоятельная работа	**2**			
Промежуточная аттестация: экзамен		**18**			
	Всего:	**114**			

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Аудитория для проведения лекций, практических занятий, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, оснащенная набором демонстрационного оборудования.

Помещение для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспеченное доступом в электронную информационно-образовательную среду.

3.2. Программное обеспечение

Свободно распространяемое программное обеспечение по лицензии GPU GPL:

- операционная система ROSA Linux, Debian 11,
- текстовый процессор и визуальный редактор LibreOffice Writer,
- табличный процессор LibreOffice Calc,
- программа подготовки презентаций LibreOffice Impress,
- графический редактор GIMP.
- интернет обозреватель Браузер Chromium и браузеры на основе Chromium

Лицензионное программное обеспечение:

- Система автоматизации учебного процесса «Апекс-вуз»;
- Контентный фильтр для учебных заведений SkyDNS.

3.3. Требования к учебно-методическому обеспечению

3.3.1. Основная литература (учебники и учебные пособия, предусмотренные ПООП)

1. Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учебник для студ.образоват. учрежд. сред. проф. обр./ П.И. Самойленко. -3-е изд.,стер. – М.: Издательский центр «Академия»,2017 г.

2. Самойленко П.И. Физика: учебник для студ.образоват.учрежд.сред.проф.обр./П.И.Самойленко,А.В.Сергеев.-12-е изд.,стер. – М.:Издательский центр «Академия»,2014.

3. Самойленко П.И. Сборник задач и вопросов по физике:учнб.пособие для студ.образоват.учр.сред.проф.образования/ П.И.Самойленко, А.В.Сергеев.-12-е изд.,-М.:Издательский центр «Академия»,2014г.

4. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред.

Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 416с.

5. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н. А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399с.

3.3.2. Дополнительная литература

1. Родионов, В. Н. Физика : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Н. Родионов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 273 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-07177-1. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/434294 (дата обращения: 10.02.2020).

2. Айзенцон, А. Е. Физика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Е. Айзенцон. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 335 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-00795-4. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://biblio-online.ru/bcode/436537 (дата обращения: 10.02.2020).

3.3.3. Рекомендуемая литература (при наличии)

1. Иванова Е.О., Осмоловская И.М., Шабалин Ю.Е. Конструирование учебников для реализации процесса обучения в информационно-образовательной среде: монография. — Институт стратегии развития образования РАО, 2017.

2. Комарова И.В. Технология проектно-исследовательской деятельности школьников в условиях ФГОС/ И.В. Комарова. – СПб: КАРО, 2015. – 125 с.

3. Осмоловская И.М. Дидактика: учебное пособие. М.: ФГБНУ «Институт стратегии развития образования РАО», 2021.— 232

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

Тема	Вид учебной деятельности	Результаты обучения (знания, умения)	Методы и формы оценки	Рейтинговые баллы	
				минимум	максимум
Введение. Физика и методы научного познания	Посещение занятий	З.03.02 З.05.02 У.03.01 У.05.01	Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
Раздел 1 Механика		З.01.02 З.02.01 З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.07.02			
Тема 1.1 Основы кинематики	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Тестирование	1	2
Тема 1.2 Основы динамики	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Физический диктант	1,5	1,6
			Тестирование	1	2
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
Раздел 2. Молекулярная физика и термодинамика		З.01.02 З.02.01 З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.05.01 У.07.02			
Тема 2.1 Основы молекулярно-кинетической теории	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			Практическая работа 2	1	2
			Лабораторная работа 1	1	2
Тема 2.2	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4

Основы термодинамики					
	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			Физический диктант	1,5	1,6
Тема 2.3 Агрегатные состояния вещества и фазовые переходы	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Лабораторная работа 1	1	2
			Лабораторная работа 2	1	2
			Контрольная работа	3	4
Раздел 3. Электродинамика		З.01.02 З.03.02 З.05.02 У.01.02 У.02.01 У.03.01 У.04.02 У.07.01			
Тема 3.1 Электрическое поле	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			Физический диктант	1,5	1,6
Тема 3.2 Законы постоянного тока	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			тестирование	1	2
Тема 3.3 Электрический ток в различных средах	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
Тема 3.4 Магнитное поле	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			Тестирование	1	2
Тема 3.5 Электромагнитная индукция	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
			Контрольная работа	3	4

Раздел 4. Колебания и волны		З.02.01 З.05.02 З.07.01 У.01.01 У.02.01 У.04.02			
Тема 4.1 Механические колебания и волны	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Лабораторная работа 1	1	2
			Физический диктант	1,5	1,6
Тема 4.2 Электромагнитные колебания и волны	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Тестирование	1	2
Раздел 5. Оптика		З.01.02 З.03.02 З.05.02 У.01.02 У.02.01 У.03.01 У.04.02			
Тема 5.1 Природа света	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Лабораторная работа 1	1	2
			Тестирование	1	2
Тема 5.2 Волновые свойства света	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
Раздел 6. Квантовая физика		З.01.02 З.02.01 З.05.02 У.01.01 У.02.01 У.04.02 У.07.02			
Тема 6.1 Квантовая оптика	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Фронтальный опрос	0,5	1,2
Тема 6.2	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4

Физика атома и атомного ядра	Контроль результатов освоения		Практическая работа 1	1	2
			Физический диктант	1,5	1,6
			Контрольная работа	3	4
Раздел 7. Строение Вселенной		З.02.02 З.03.02 З.05.02 З.07.01 У.02.01 У.03.01 У.04.02			
Тема 7.1 Строение Солнечной системы	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Тестирование	1	2
Тема 7.2 Эволюция Вселенной	Посещение занятий		Конспект лекции	0,4	0,4
	Контроль результатов освоения		Лабораторная работа 1	1	2
			ВСЕГО	60	100

Вопросы для подготовки к промежуточной аттестации

Тематика контрольных работ

1. Контрольная работа №1 «Молекулярная физика и термодинамика»
2. Контрольная работа №2 «Электрическое поле. Законы постоянного тока. Магнитное поле».
3. Контрольная работа № 3 «Квантовая физика»

Вопросы для подготовки к экзамену.

1. Характеристики механического движения. Виды движения и их графическое описание.
2. Механическое колебание и его параметры: смещение, амплитуда, частота, фаза, начальная фаза. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.
3. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.
4. Движение по окружности с постоянной скоростью.

5. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона.
6. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Вес и невесомость.
7. Механическая энергия и её виды. Закон сохранения механической энергии.
8. Работа и мощность в механике.
9. Силы в природе: сила тяжести, сила упругости, сила трения.
10. Масса и размеры молекул. Тепловое движение частиц. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц. Шкалы температур.
11. Модель идеального газа. Объяснение агрегатных состояний вещества на основе атомно-молекулярных представлений.
12. Уравнение Менделеева – Клапейрона и его применение к частным случаям. Изопроцессы: изотермический, изобарный, изохорный, их характеристика, законы.
13. Модель строения жидкости. Испарение. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Приборы для измерения влажности. Значение влажности в природе и жизни человека.
14. Модель строения твёрдых тел. Механические свойства твёрдых тел.
15. Внутренняя энергия и работа газа. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам. Адиабатный процесс.
16. Обратимые и необратимые процессы. Понятие о втором законе термодинамики. Закон сохранения и превращения энергии.
17. КПД тепловых двигателей. КПД идеальной тепловой машины. Охрана окружающей среды от загрязнения её продуктами горения топлива.
18. Элементарный электрический заряд. Электрическое поле и его изображение. Закон Кулона. Напряженность поля.
19. Работа при перемещении электрического заряда. Потенциал. Разность потенциалов.
20. Проводники и диэлектрики в электрическом поле.
21. Электроёмкость проводника. Конденсаторы, их виды и соединения. Энергия электрического поля.
22. Условия существования электрического тока. Сила тока. Электрическое сопротивление.
23. Законы Ома для участка и полной цепи. ЭДС, её единицы измерения.
24. Работа и мощность постоянного тока. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля - Ленца.
25. Законы параллельного и последовательного соединения проводников.

26. Полупроводники. Полупроводниковый диод. Полупроводниковые приборы.
27. Магнитное поле и его свойства. Силовая характеристика магнитного поля – вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Изображение магнитных полей.
28. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.
29. Магнитный поток - энергетическая характеристика магнитного поля. Магнитный момент.
30. Принцип действия электродвигателя. Электроизмерительные приборы.
31. Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея. Правило Ленца.
32. Явления самоиндукции и взаимоиндукции. ЭДС самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.
33. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Вынужденные электромагнитные колебания.
34. Переменный электрический ток. Генератор переменного тока. Трансформатор.
35. Электромагнитное поле и его распространение в виде электромагнитной волны. Открытый колебательный контур.
36. Изобретение радио А.С.Поповым. Радиотелефонная и радиотелеграфная связь. Принципы радиосвязи и телевидения.
37. Природа света. Теории Ньютона, Гюйгенса, Максвелла, Планка. Открытие скорости света. Источник света.
38. Законы отражения света, их применение. Зеркала, виды зеркал, основные характеристики, ход лучей.
39. Законы преломления света. Линзы, формула тонкой линзы, виды линз, основные характеристики, ход лучей.
40. Интерференция, дифракция. Их применение.
41. Дисперсия света и поляризация света. Их применение.
42. Виды спектров испускания и поглощения. Шкала электромагнитных излучений.
43. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения, их роль в природе и применение в технике.
44. Рентгеновское излучение. Его свойства и применение.
45. Гипотеза М. Планка о квантах. Внешний и внутренний фотоэффекты. Опыты А.Г.Столетова.
46. Планетарная модель атома и модель Бора. Опыты Резерфорда. Квантование энергии. Принцип действия и использование лазера.
47. Радиоактивность. Изотопы, ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.

48.Ядерная реакция, виды. Цепная реакция деления. Ядерный реактор.

Вопросы по темам к зачетам и темам текущих занятий.

Вопросы к семинару «Кинематика»

1. Дайте определение физики как науки. Что она изучает и какова её роль в ряду других естественных наук?
2. Что называется механическим движением? Какой способ описания механического движения вам известен?
3. Дайте определение материальной точки как основного объекта, движение которого изучает механика.
4. Дайте определение траектории движения материальной точки и назовите способы её задания.
5. Сформулируйте основную задачу механики. Перечислите физические величины, которые необходимо знать для её решения.
6. Дайте определение средней и мгновенной скорости материальной точки.
7. Нарисуйте графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении материально точки.
8. Что называется ускорением материальной точки и каков его физический смысл?
9. Изобразите графики зависимостей от времени координаты и скорости материальной точки при её равноускоренном движении.
10. Что называется вектором? Приведите примеры векторных величин.
11. Сформулируйте правило сложения, правило вычитания векторов.
12. Что называется проекциями вектора на координатные оси? Как формулируются правила сложения и вычитания для проекции векторов?
13. Что называется модулем вектора и как его выразить через проекции вектора на координатные оси?
14. Чему равно центростремительное ускорение тела, равномерно движущегося по окружности?
15. Дайте определение периода и частоты обращения тела по окружности.

Вопросы для семинара «Динамика»

1. Дайте определение массы, плотности тела и силы. Что такое инертная и гравитационная массы?

2. Приведите формулировку первого закона Ньютона и дайте определение инерциальной системы отсчета.
3. Сформулируйте второй и третий законы Ньютона и разъясните, почему они не выполняются в инерциальных системах отсчета.
4. Какова природа сил трения и какими свойствами они обладают?
5. Что называется коэффициентом трения?
6. Какую роль играют силы трения в технике и повседневной жизни?
7. Когда возникает деформация тела? Что такое упругая деформация?
8. Как связаны величина деформации тела с упругой силой, возникающей в нем?
9. Какова природа силы упругости?
10. Каковы характерные свойства упругой деформации твердых тел и жидкостей? Где используются эти свойства?
11. Что такое гравитационная сила? Сформулируйте закон всемирного тяготения.
12. Как экспериментально найти массу Земли, Солнца и других планет солнечной системы?
13. Дайте определение импульса тела. Сформулируйте второй закон Ньютона, используя понятие импульса.
14. Что называется замкнутой системой тел? Осуществимы ли такие системы в земных условиях?
15. Сформулируйте закон сохранения импульса. Существуют ли ограничения применению этого закона?

Вопросы для семинара «МКТ»

1. Сформулируйте основные положения молекулярно-кинетической теории вещества.
2. Опишите характер движения молекул в газах, жидкостях и твёрдых телах. От чего зависит принадлежность тела к газообразным, жидким и твердым телам?
3. Что называется фазовым переходом? Приведите примеры таких переходов.
4. Что такое броуновское движение? Как его наблюдают и о чем оно свидетельствует?
5. В чем заключается явление диффузии? Где она может происходить и что влияет на ее скорость?
6. Что называется идеальным газом? Дайте его развернутую характеристику.
7. Что такое внутренняя энергия тела? Чему равна внутренняя энергия идеального газа?

8. Как вводится понятие температуры? Каков физический смысл постоянной Больцмана?
9. Дайте характеристику температурных шкал Цельсия и Кельвина. Как они связаны друг с другом?

Вопросы к семинару «Тепловые явления»

1. Что изучает термодинамика?
2. Что такое вечный двигатель? Какого содержание первого начала термодинамики?
3. Что называется внутренней энергией тела? От чего она зависит?
4. Разъясните смысл понятия «количество теплоты».
5. Что называется удельной теплоёмкостью вещества?
6. Как найти количество теплоты, идущей на нагревание тела?
7. Какие способы передачи тепла вам известны?
8. Что такое конвекция?
9. Какие процессы называются тепловыми? Приведите их примеры.
10. Сформулируйте закон сохранения энергии.
11. Каковы условия, при которых возможно превращение теплоты в механическую работу?
12. Что называется тепловой машиной? Какие составные части она имеет?
13. Дайте определение коэффициента полезного действия тепловой машины.
14. Что такое вечный двигатель второго рода?
15. Что утверждает второе начало термодинамики?

Вопросы к семинару «Агрегатные состояния»

1. Что называется фазовым переходом? Приведите примеры фазовых переходов.
2. Опишите процесс испарения жидкости. Почему при интенсивном испарении температура жидкости понижается?
3. Как происходит кипение жидкости? Почему температура кипения зависит от давления окружающего воздуха?
4. Дайте определение удельной теплоты парообразования.
5. Какую роль играет скрытая теплота парообразования в поддержании на Земле стабильной температуры?
6. Что называется абсолютной влажностью? В каких единицах она измеряется?
7. Дайте определение относительной влажности воздуха.
8. Опишите механизм пересушивания воздуха в помещениях в зимнее время года.
9. Что такое точка росы?

10. Как изменяется плотность воды с температурой? Опишите особое свойство воды, благодаря которому вода в пресноводных водоемах в зимнее время года не замерзает.
11. Что такое скрытая теплота плавления? Как ее обнаружить опытным путем?
12. Дайте определение удельной теплоты плавления вещества.
13. Как найти количество теплоты, необходимое для того, чтобы расплавить данную массу вещества?

Вопросы к семинару «Электростатика»

1. Что изучает электростатика?
2. Что может служить источником зарядов?
3. В чем заключается электризация тела?
4. Какие два рода зарядов существуют в природе и какие элементарные частицы являются их носителями?
5. Как взаимодействуют друг с другом одноименные и разноименные заряды?
6. Сформулируйте закон сохранения заряда.
7. Чем создаётся электрическое поле и как его можно обнаружить?
8. Как строятся силовые линии электрического поля и что они показывают?
9. Изобразите линии электрического поля, созданного двумя одинаковыми зарядами противоположного знака.
10. Какое поле называется однородным? Нарисуйте линии поля плоского конденсатора.
11. Что такое проводники и каковы их электрические свойства? Почему поле внутри проводников отсутствует?
12. Какие вещества называются диэлектриками? Где они используются?

Вопросы к семинару «Постоянный электрический ток»

1. Что называется электрическим током?
2. Перечислите условия существования постоянного тока.
3. Какие частицы служат носителями тока в металлах, полупроводниках, растворах электролитов, газах?
4. Дайте определение силы тока.
5. Какова роль источника тока в замкнутой цепи?
6. Что такое электрическое сопротивление проводника?
7. Что называется проводимостью проводника? Электропроводностью вещества?
8. Сформулируйте закон Ома для участка цепи.

9. Выведите формулы сопротивления цепи при параллельном и последовательном соединении проводников.
10. Чему равна работа и мощность тока?
11. Сформулируйте закон Джоуля-Ленца.

Вопросы к семинару «Электромагнетизм»

1. Сформулируйте основные положения, лежащие в основе учения об электромагнетизме.
2. Опишите магнитные свойства постоянных магнитов. Как взаимодействуют они между собой?
3. Изобразите картину силовых линий магнитного поля, созданного плоским магнитом.
4. Какое открытие совершил Эрстэд, продемонстрировав свой опыт? Дайте описание этого опыта.
5. Какая величина является силовой характеристикой магнитного поля? Назовите единицу ее измерения.
6. Нарисуйте линии магнитного поля тока, текущего по прямолинейному проводнику.
7. Сформулируйте правило левой руки, с помощью которого можно определить направление силы, действующей на проводник с током в магнитном поле
8. Что называется длинным соленоидом? Изобразите картину силовых линий магнитного поля, возникающего при протекании тока по его обмотке.
9. Что называется однородным магнитным полем?
10. Как формируется правило правого винта?
11. В чем заключается явление электромагнитной индукции? Опишите опыты, демонстрирующие это явление.
12. Опишите принцип работы генератора переменного тока.
13. Что называется электромагнитным полем? Опишите механизм его возникновения.
14. Изобразите взаимное расположение векторов электрического и магнитного полей в электромагнитной волне.
15. Назовите диапазоны длин волн, составляющих спектр электромагнитного излучения.

Вопросы к семинару «Геометрическая оптика»

1. Что изучает геометрическая оптика?
2. Дайте определение луча света.
3. Сформулируйте закон прямолинейного распространения света. При каких условиях он выполняется?

4. Изобразите ход лучей на границе раздела двух прозрачных сред. Что называется зеркальным отражением света?
5. Как формулируется закон отражения света?
6. Постройте мнимое изображение предмета в плоском зеркале.
7. Дайте определение показателя преломления света.
8. Опишите явление полного внутреннего отражения света. Где оно используется?
9. Что такое дисперсия света? Изобразите оптическую схему для наблюдения дисперсии.
10. Какие бывают линзы? Дайте определение оптической оси, оптического центра и фокуса линзы.
11. Что называется оптической силой линзы? Как найти оптическую силу совокупности линз?
12. Сформулируйте правила построения изображения предметов в линзах.
13. Запишите формулу линзы для собирающей и рассеивающей линзы.
14. Постройте изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах. Когда наблюдается мнимое изображение?
15. Опишите строение человеческого глаза. Что такое аккомодация глаза?
16. В чем заключается дальнозоркость и близорукость глаза? Что такое расстояние наилучшего зрения?
17. Изобразите ход лучей в лупе. Как найти увеличение лупы?
18. Какие оптические приборы служат для расширения возможностей наблюдения очень мелких и очень удаленных предметов?

Вопросы к семинару «Физика атомного ядра»

1. Опишите строение атома. Каковы размеры атома и атомного ядра?
2. Из чего состоит атомное ядро? Что такое массовое число, заряд ядра?
3. Что называется изотопами? Как принято обозначать ядра атомов?
4. Что такое радиоактивность? Какими явлениями сопровождается распад радиоактивных атомов?
5. Разъясните суть закона смещения.
6. Что называется периодом полураспада ядер атомов? От чего он зависит?
7. Что такое ядерные силы? Каковы их свойства и как определяется энергия связи ядра?
8. Что называется ядерными реакциями? При каких воздействиях на ядро они могут протекать?
9. Поясните суть цепной реакции. Что такое критическая масса делящегося вещества и коэффициент размножения нейтронов?

10. Какие изотопы участвуют в цепной ядерной реакции? Как протекает неуправляемая цепная реакция?
11. Разъясните принцип работы ядерного реактора. Для чего нужен замедлитель нейтронов и какие вещества могут использоваться для этих целей?
12. При каких условиях осуществляется ядерная реакция синтеза? Почему такая реакция называется термоядерной?
13. Каковы преимущества ядерных реакций синтеза перед реакциями деления ядер?
14. Где в природе происходят термоядерные реакции? Какие проблемы стоят на пути осуществления управляемого термоядерного синтеза?

Тесты

Вариант 1

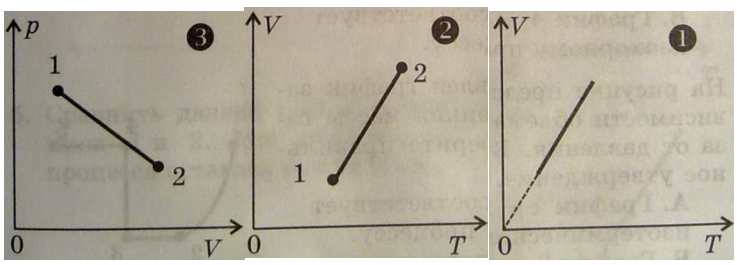
1.Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования промежутков между молекулами? Выберите правильное утверждение.

A. Броуновское движение.
B. Наблюдение с помощью оптического микроскопа.
C. Диффузия.
D. Опыт Штерна.

2. Какое из приведенных ниже уравнений соответствует изобарному процессу? Выберите правильное утверждение.

A. $\frac{p_1}{T_1} = \frac{p_2}{T_2}$. B. $\frac{V_1}{T_1} = \frac{V_2}{T_2}$. C. $\frac{p_1}{V_2} = \frac{p_2}{V_1}$

3. На каком из графиков изображен изобарический процесс в газе? Выберите правильный ответ.



A. 1. B. 2. C. 3.

4. Какой вид имеет основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа? Выберите правильное утверждение.

A. $pV = \frac{m}{M}RT$. B. $p = \frac{1}{3}nm\overline{v^2}$. C. $N = \frac{m}{M}N_A$.

5. Средняя скорость молекул идеального газа уменьшилась в 2 раза при неизменной концентрации. Выберите правильное утверждение.

A. Давление газа уменьшилось в 4 раза.
B. Давление газа уменьшилось в 2 раза.
C. Средняя кинетическая энергия молекул газа уменьшилась в 2 раза.
D. Давление увеличилось в 2 раза

6. Какое из приведенных ниже выражений характеризует силу взаимодействия двух точечных зарядов? Выберите правильное утверждение.

A. $k\frac{|q_0|}{r}$. B. $k\frac{|q_1||q_2|}{r^2}$. C. $k\frac{|q_0|}{r^2}$.

7. Расстояние между пластинами плоского конденсатора уменьшили в 2 раза. Как изменилась емкость конденсатора? Выберите правильное утверждение.

A. Увеличилась в 4 раза.
B. Не изменилась.
C. Уменьшилась в 2 раза
D. Увеличилось в 2 раза

8. Какая физическая величина определяется отношением потенциальной энергии электрического заряда в электрическом поле к заряду?

A. Потенциал электрического поля
B. Напряженность электрического поля
C. Электрическое напряжение
D. Электроемкость

9.Какова сила тока в цепи, если на резисторе с электрическим сопротивлением 10 Ом напряжение равно 20 В?

A. 20 А B. 0,5 А C. 200 А D.2А

10. Определите направление силы Ампера, действующей на проводник с током в однородном магнитном поле, как изображено на рисунке.

. . . . A. вверх B. вниз C. направо D. влево

. ← .

11.С какой скоростью распространяются электромагнитные волны в вакууме?

A. 30 000 км/ч B. 300 000 км/с C. $3 \cdot 10^8$ км/с

12.Угол между падающим лучом и плоскостью зеркала равен 30 °. Чему равен угол отражения?

A. 30^0 B. 60^0 C.15^0 D.90^0

13. Какова модель атома по Томсону? Выберите утверждение.

A. Положительный заряд сосредоточен в центре атома, а электроны обращаются вокруг него
B. Положительный заряд сосредоточен по всему объему атома, а электроны «вкраплены» в этот объём
C. Все электроны в атоме вращаются по определенным стационарным орбитам, каждой орбите соответствует своя энергия.
D. 14. Альфа-излучение — это
A. поток положительных частиц
B. поток отрицательных частиц
C. поток нейтральных частиц

15. Чему равно число нейтронов и протонов в ядре урана

массовое число 238 зарядовое число 92 ?

A. 0 -238 B. 146 -92 C. 92 -238 D. 238-0

Тематика рефератов

1. О взглядах мыслителей древности на окружающий мир.
2. О науке древних восточных цивилизаций.
3. Современное естествознание и его роль в науке.
4. Закон сохранения и превращения энергии. Роль Ломоносова в его открытии.
5. Создатель молекулярно-кинетической теории Людовик Бальцман.
6. Паровые машины и двигатели. История их изобретения и применения.
7. Нобелевский лауреат академик П.Л. Капица и его вклад в физику низких температур.
8. Великий физик-теоретик академик Л. Д. Ландад.
9. Основные источники энергии на Земле.
10. Энергетические процессы в живом организме.
11. Симметрия и асимметрия в природе.
12. Геологическая хронология на Земле.
13. Возникновение и эволюция биосферы.

14. История развития электромагнетизма.

15. Магнитное поле в веществе.

16. Электрический ток в жидкостях и металлах.

17. Изобретение гальванопластики.

18. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный газовые разряды.

19. Загадки шаровой молнии.

20. Полярное сияние.

21. Применение фотоэффекта. Фотоэлементы.

22. Фотографический процесс. Фотоаппарат.

23. Человеческий глаз. Механизм зрения.

24. Цветовое зрение.

25. Принципы голографии.

26. Принцип Паули. Теория периодической системы элементов Д.И Менделеева.

27. Лазер - когерентные источники света.

28. Применение ядерной энергии.

29. Применение радиоактивных изотопов. Радиоактивность и проблемы экологии.

30. Этапы эволюции горячей Вселенной.

31. Значение законов сохранения в физике.

32. Области применимости физических теорий.

33. Стационарность и нестационарность в природе.

34. Ограниченность представлений классической физики.

35. Многообразие проявлений электромагнитного излучения.

36. Парадоксы квантовой теории.

37. Фредерик Жолио-Кюри - выдающийся физик и борец за мир.

38. Замечательный физик нашего века Энрико Ферми.

39. Проблемы новых источников энергии.

40. Физика атмосферы.

Тематика курсовых работ

Не предусмотрено

5. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Методические указания для самостоятельной работы студентов Структура и содержание самостоятельной работы по дисциплине (очная форма обучения)

Тема	Содержание	Форма отчётности	Трудоемкость
Введение.	Понятие о физической картине мира.	Опрос	2
2.1	Основные положения молекулярно-кинетической теории.	Опрос	2
2.2	Основы термодинамики	Опрос	2
4.1	Механические колебания и волны	Опрос	2
5.1	Природа света	Опрос	2
5.2	Волновые свойства света	Опрос	2
6.2	Физика атома и атомного ядра. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Опрос	2
7.1	Строение Солнечной системы	Опрос	2
7.2	Изучение карты звездного неба	Опрос	2
		ИТОГО:	**18**

5.2. Использование интерактивных методов обучения

наименование разделов и тем	интерактивные методы обучения	направление программы воспитания
Раздел 1.Тема 1.1,1.2	Решение проблемных задач.. Интеллектуальная игра «Эврика».	научно-образовательное направление
Раздел 2. Тема 2.1	Деловая игра. Тема «МКТ», Зачетное занятие.	научно-образовательное направление
Раздел 2. Тема 2.2	Анализ конкретной ситуации. Аналитический кейс « Проблема эксплуатации автомобилей».	научно-образовательное направление
Раздел 2. Тема 2.3	Внеконтексные операции с понятиями. Урок зачет «Тепловые явления».	научно-образовательное направление
Раздел 5. Тема 5.1	Урок конференция «Электромагнитные волны».	научно-образовательное направление
Раздел 5. Тема 5.2	Дидактическая игра с проведением фронтальной лабораторной работы.	научно-образовательное направление