Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»
_____ В.М.Вазагов
«16» августа 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ ОД.11ФИЗИКА

для студентов специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

на базе основного общего образования

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Сертификат: 01F191930061B0998240B1ADE03B44C231
Владелец: ВАЗАГОВ ВИКТОР МИСОСТОВИЧ
Действителен: с 17.08.2023 до 17.11.2024

Пятигорск, 2023

Рабочая программа учебной дисциплины «Физика» предназначена для изучения дисциплины студентами социально-экономического профиля в«Пятигорский техникуме экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Батдыев А.А. –к.т.н., доцент, преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕНА
отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением_____Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАНА
на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
_____ Кодякова О.А.

Рецензенты:

Кононюк Т.Д. – преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

Баранская М.Ф. – преподаватель информационных дисциплин АЧОУ ВО «Институт Управления, Бизнеса и Права», г. Пятигорск

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙДИСЦИПЛИНЫ..... 4
2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕДИСЦИПЛИНЫ..... 10
3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫДИСЦИПЛИНЫ..... 18
4. КОНТРОЛЬИОЦЕНКАРЕЗУЛЬТАТОВОСВОЕНИЯДИСЦИПЛИНЫ..... 21
5. ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Местодисциплинывструктуреосновнойпрофессиональнойобразовательнойпрограммы

Программа дисциплины является частью основной профессиональнойобразовательной программы СПО, реализуемой на базе основного общегообразования,ивходитвобщеобразовательныйцикл учебногоплана.

1.2. Целиипланируемыерезультатыосвоениядисциплины

1.2.1. Целямиизученияфизикиявляются:

- формирование у обучающихся уверенности в ценности образования,значимостифизическихзнанийдлясовременногоквалифицированного специалистаприосуществленииегопрофессиональнойдеятельности;
- овладениеспецифическойсистемойфизическихпонятий,терминологиейи символикой;
- освоениеосновныхфизическихтеорий,законов,закономерностей;
- овладениеосновнымиметодаминаучногопознанияприроды,используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, выдвижениегипотез,проведениеэксперимента);
- овладениеумениямиобрабатыватьданныеэксперимента,объяснятьполученныерезультаты,устанавливатьзависимостимеждуфизическимивеличинамивнаблюдаемомявлении,делатьвыводы;
- формирование умения решать физические задачи разных уровнейсложности;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческихспособностей в процессе приобретения знаний с использованием различныхисточниковинформациииисовременныхинформационныхтехнологий;умений формулироватьиобосновыватьсобственнуюпозициюпоотношениюкфизической информации,получаемойиз разныхисточников;
- воспитаниечувствагордостизароссийскуюфизическуюнауку.

Особенностью формирования совокупности задач изучения физики длясистемысреднегопрофессиональногообразованиязаключаетсявнеобходимости реализациипрофессиональнойнаправленностирешаемыхзадач,учётаособенностей сферыдеятельностибудущихспециалистов.

ОсвоениекурсаОД«Физика»предполагаетрешениеследующихзадач:

- приобретение знанийофундаментальныхфизическихзаконах,лежащихвосновесовременнойфизической картинымира,принциповдействия технических устройств и производственных процессов, о наиболееважных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние наразвитиетехникиитехнологии;
- пониманиефизическойсущностиявлений,проявляющихсяврамкахпроизводственнойдеятельности;

- освоениеспособовиспользованияфизическихзнанийдлярешенияпрактическихипрофессиональныхзадач,объясненияявленийприроды,производственныхтехнологическихпроцессов,принциповдействиятехническихприборовиустройств,обеспечениябезопасностипроизводстваиохраныприроды;
- формированиеумений решатьучебно-практическиезадачифизическогосодержаниясучётомпрофессиональнойнаправленности;
- приобретениеопытапознанияисамопознания;уменийставитьзадачиирешатьпроблемысучётомпрофессиональнойнаправленности;
- формированиеумений искать,анализироватьиобрабатыватьфизическуюинформациюсучётомпрофессиональнойнаправленности;
- подготовкаобучающихсякуспешномуосвоениюдисциплинимодулей профессионального цикла: формирование у них умений и опытадеятельности,характерныхдляпрофессий/должностейслужащихилиспециальностей,получаемыхвпрофессиональныхобразовательныхорганизациях;
- подготовкакформированиюобщихкомпетенцийбудущегоспециалиста:самообразования,коммуникации,сотрудничества,принятиярешенийвстандартнойинестандартнойситуациях,проектирования,проведенияфизическихизмерений,эффективногоибезопасногоиспользованияразличныхтехническихустройств,соблюденияправилохранытрудаприработесфизическимиприборамииоборудованием.

Врезультатеосвоениядисциплиныобучающийсядолжен**знать**:

- смыслпонятий:физическоеявление,гипотеза,закон,теория,вещество,взаимодействие,электромагнитноеполе,волна,фотон,атом,атомноеядро,ионизирующиеизлучения;
- смыслфизическихвеличин:скорость,ускорение,масса,сила,импульс,работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура,средняякинетическаяэнергиячастицвещества,количествотеплоты,элементарныйэлектрическийзаряд;
- смыслфизическихзаконовклассическоймеханики,всемирноготяготения,сохраненияэнергии,импульсаиэлектрическогозаряда,термодинамики,электромагнитнойиндукции,фотоэффекта;
- вкладроссийскихизарубежныхученых,оказавшихнаибольшеевлияниенаразвитиефизики;

Врезультатеосвоениядисциплиныобучающийсядолженуметь:

- проводитьнаблюдения,планироватьивыполнятьэксперименты,
- выдвигатьгипотезыистроитьмодели,
- применятьполученныезнанияпофизикедляобъясненияразнообразныхфизическихявленийисвойстввеществ;
- практическииспользоватьфизическиезнания;
- оцениватьдостоверностьестественнонаучнойинформации;
- использоватьприобретенныезнанияиумениядлярешенияпрактическихзадачповседневнойжизни,обеспечениябезопасностисобственнойжизни,рациональногоприродопользованияиохраныокружающейсреды.
- описыватьиобъяснятьфизическиеявленияисвойствател:свойствагазов,жидкостейитвердыхтел;электромагнитнуюиндукцию,распространениеэлектромагнитн

ыхволн;волновыесвойствасвета;излучениеипоглощениесветаатомом;фотоэффект;

- отличатьгипотезыотнаучныхтеорий;
- делатьвыводынаосновеэкспериментальныхданных;
- приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и экспериментявляются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверитьистинностьтеоретическихвыводов;физическаятеориядаетвозможностьобъяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещенеизвестныеявления;
- приводитьпримерыпрактическогоиспользованияфизическихзнаний:законовмеханики,термодинамикииэлектродинамикивэнергетике;различныхвидовэлектромагнитныхизлученийдляразвитиярадиотелекоммуникаций,квантовойфизикивсозданииядернойэнергетики,лазеров;
- воспринимать инаосновеполученныхзнанийсамостоятельнооценивать информацию,содержащуюсявсообщенияхСМИ,Интернете,научно-популярныхстатьях.
- применятьполученныезнаниядлярешенияфизическихзадач;
- определятьхарактерфизическогопроцессапографику,таблице,формуле*;
- измерятьрядфизическихвеличин,представляярезультатыизмерений с учетомихпогрешностей.

1.2.2. Планируемыеобразовательныерезультаты

Код и наименование формируемыхкомпетенций	Планируемыерезультатыосвоениядисциплины	
	Общие[1]	**Дисциплинарные**[2]
ОК 01 Выбирать способы решениязадач профессиональной деятельностиприменительно к различнымконтекстам ОК 02 Использовать современныесредства поиска, анализа иинтерпретации информации, иинформационные технологии длявыполнения задач профессиональнойдеятельности ОК 03 Планировать и реализовыватьсобственное профессиональное иличностное развитие,предпринимательскую деятельность впрофессиональной сфере,использовать знания по финансовойграмотности в различных жизненныхситуациях ОК 04 Эффективно взаимодействоватьиработатьвколлективеикоманде	- владение навыками познавательной,учебно-исследовательской и проектнойдеятельности, навыками разрешенияпроблем; способность и готовность ксамостоятельному поиску методоврешения практических задач,применению различных методовпознания; - готовность и способность ксамостоятельной информационно-познавательной деятельности, владениенавыками получения необходимойинформации из словарей разных типов,умение ориентироваться в различныхисточниках информации,	- Сформированностьпредставленийоролиименестефизикив современнойнаучнойкартинемира,осистемообразующейролифизикивразвитииестественныхнаук,техникиисовременных технологий,овладероссийскихизарубежныхученых-физиковвразвитиенауки;пониманиефизическойсущностинаблюдаемыхявлениймикро-,макро-имегамира;пониманиеролифизикивформированиикругозораифункциональнойграмотностиобучающихся; - Владениеосновополагающимифизическимипонятиями (связаннымисмеханическимдвижением,взаимодействиемтел,механическимиколебаниямиволнами;атомно-молекулярнымстроениемвещества,тепловымипроцессами;электрическимимагнитнымполями,электрическимтоком,электромагнитнымиколебаниямиволнами;оптическимиявлениями;квантовымиявлениями, строением атома и атомного ядра, радиоактивностью); - владениезакономерностями,законамиитеориями(законыНьютона,закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и энергиисучетомграницихприменимости,основныеположениямолекулярно-кинетическойтеориистроениявещества,основноеуравнение молекулярно-кинетическойтеорииидеальногогаза,законы идеального газа, закон сохранения электрического заряда изаконКулона,границыихприменимости,законыОмадляоднородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца,законДжоуля—

ОК 05 Осуществлять устную иписьменную коммуникацию нагосударственном языке РФ с учетом особенностейсоциального и культурного контекста ОК06Проявлятьгражданско-патриотическую позицию,демонстрироватьосознанноеповедение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях	критическиоценивать и интерпретироватьинформацию, получаемую из различныхисточников; - умение продуктивно общаться ивзаимодействовать в процессесовместной деятельности, учитыватьпозиции других участниковдеятельности, эффективно разрешатьконфликты; - умение самостоятельно оценивать ипринимать решения, определяющиестратегию поведения,с учетомгражданскихинравственныхценностей	Ленца,законАмпера,законэлектромагнитнойиндукцииФарадея,правилоЛенца,принципГюйгенса,квантоваягипотеза Планка, законы фотоэффекта, постулаты Бора, теория атомаводорода);уверенноепользованиефизическойтерминологиейисимволикой; - Владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение и описание физических явлений; проведение физического эксперимента; умением выявлять зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты, используя физические теории, законы и понятия, и делать выводы; - Сформированность умения решать физические задачи, используя изученные законы и формулы, связывающие физические величины; - Сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования; Сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

2. СТРУКТУРАИСОДЕРЖАНИЕДИСЦИПЛИНЫ

2.1Объем дисциплиныивидыучебнойработы

Видучебнойработы	**Объемв часах**
Объемобразовательнойпрограммыдисциплины	**96**
1.Основноесодержание	**82**
вт. ч.:	
теоретическоеобучение	82
лабораторныезанятия	
контрольныеработы	
2.Профессионально-ориентированноесодержание	**14**
вт. ч.:	
теоретическоеобучение	
лабораторныезанятия	14
Промежуточнаяаттестация(диф.зачет)	

2.2.Тематическийпланисодержаниедисциплины«Физика»

Наименованиеразделовитем	**Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы,индивидуальныйпроект***(еслипредусмотрены)*	**Объемчасов**	**Формируемые общие ипрофессиональные компетенции**
1	**2**	**3**	**4**
Введение. Физикаиметоды научногопознания	**Содержаниеучебногоматериала:**	2	ОК03 ОК05
	Физика—фундаментальная наукаоприроде.Естественно-научный методпознания,еговозможностииграницыприменимости.Экспериментитеория впроцессепознанияприроды.Моделированиефизическихявленийипроцессов.Рольэкспериментаитеориивпроцессепознанияприроды.Физическаявеличина.Физическиезаконы.Границыприменимостифизических законов и теорий. Принцип соответствия. Понятие офизическойкартинемира.Погрешностиизмерений физическихвеличин. ***Значениефизикиприосвоении профессий СПОиспециальностейСПО.***[4]		
Раздел1.Механика		**12**	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 2.6
Тема1.1 Основыкинематики	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	
	Механическоедвижениеиеговиды.Материальнаяточка.***Скалярныеивекторныефизическиевеличины.*** Относительностьмеханическогодвижения**.**Системаотсчета.ПринципотносительностиГалилея.Способыописаниядвижения.Траектория.Путь.Перемещение.Равномерноеприямолинейноедвижение.Скорость.Уравнениедвижения.Мгновеннаяи средняя скорости. Постулаты теории относительности. Основныеследствияизпостулатовтеориотносительности.Ускорение.Прямолинейное движениеспостояннымускорением.Движениеспостояннымускорениемсвободногопадения.		

	Движениетела,брошенногоподугломкгоризонту.Равномерноедвижениеточкипоокружности, угловаяскорость. Центростремительноеускорение.Кинематикаабсолютнотвердоготела.		
Тема1.2 Основыдинамики	**Содержаниеучебногоматериала**	4	
	Основная задача динамики. Сила. Масса. Законы механики Ньютона. Силы в природе.Силатяжестиисилавсемирноготяготения.Законвсемирноготяготения.Перваякосмическаяскорость.ДвижениепланетималыхтелСолнечнойсистемы.Вес.Невесомость.Силыупругости.***Силытрения.***Элементырелятивистскойдинамики		
Тема1.3 Законы сохранения вмеханике	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	
	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Законсохраненияимоментаимпульса.***Механическаяработаимощность. Кинетическаяэнергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.*** Работасилытяжестиисилыупругости.Консервативныесилы.***Применениезаконовсохранения.***Использованиезаконовмеханикидляобъяснениядвиженияне бесныхтелидляразвития космических исследований, границы применимости классической механики.***Практическоеприменениефизическихзнанийвповседневнойжизнидляиспользованияпростыхмеханизмов,инструментов,транспортныхсредств***		
Решениезадачспрофессиональнойнаправленностьюпоразделу«Механика»			
Раздел2.Молекулярнаяфизикаитермодинамика		**20**	ОК01
Тема2.1 Основымолекулярно-кинетическойтеории	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07
	Основныеположениямолекулярно-кинетическойтеории.Размерыимассамолекулиатомов. Броуновское движение. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия.***Строениегазообразных,жидкихитвердыхтел.***Идеальныйгаз.***Давлениегаза.***Основноеуравнениемолекулярно-		

	кинетическойтеориигазов.Температураиееизмерение. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры.Скоростидвиженияmолекулиихизмерение.Изопроцессыиих графики.***Газовыезаконы.Уравнениесостоянияидеальногогаза.Молярнаягазоваяпостоянная***		ПК 2.6
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
	Лабораторныеработы: 1.Изучениеизобарногопроцесса(опытнаяпроверказаконаГей-Люссака,Бойля-Мариотта)	2	
Тема 2.2Основытермодинамики	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	
	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергияидеального газа. ***Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость.Удельная теплоемкость.*** Количество теплоты. ***Уравнение теплового баланса.*** Первоеначало термодинамики. Адиабатный процесс. ***Принцип действия тепловой машины.КПДтепловогодвигателя.***Второеначалотермодинамики.***Холодильныемашины.Тепловыедвигатели.***Охранаприроды.		
	Решениезадач		
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
Тема 2.3Агрегатные состояниявещества и фазовые переходы	**Содержаниеучебногоматериала:**	6	
	Испарениеиконденсация.Насыщенныйпариегосвойства.***Абсолютнаяиотносительная влажность воздуха.*** Приборыдля определения влажности воздуха.Точкаросы.Кипение.Зависимостьтемпературыкипенияотдавления.Критическоесостояние вещества. ***Перегретый пар и его использование в технике.*** Характеристикажидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностногослоя. Ближний порядок. ***Поверхностное натяжение. Смачивание. Явления на границежидкостиствердымтелом.***Капиллярныеявления.Характеристикатвердогосостояния вещества. ***Кристаллическиеи аморфные***		

	тела. Упругие свойства твердыхтел.ЗаконГука.Механическиесвойстватвердыхтел.Пластическая(остаточная)деформация.***Тепловоерасширениетвердыхтелижидкостей.Коэффициентлинейного расширения. Коэффициент объёмного расширения. Учет расширения втехнике. Плавление. Удельная теплота плавления.*** Кристаллизация. ***Практическоепримененивповседневнойжизнифизическихзнанийосвойствахгазов,жидкостейитвердыхтел***		
	Решениезадач		
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью	**4**	
	Лабораторныеработы ***2.Определениевлажностивоздуха.*** ***3.Определениекоэффициентаповерхностногонатяженияжидкости***	 2 2	
Раздел3.Электродинамика		**32**	
Тема3.1 Электрическоеполе	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	ОК01 ОК02 ОК03 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 2.6
	Электрическиезаряды.Элементарныйэлектрическийзаряд.Законсохранениязаряда.ЗаконКулона.Электрическаяпостоянная.Электрическоеполе.Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники вэлектрическомполе.Диэлектрикивэлектрическомполе.Поляризациядиэлектриков.Работасилэлектростатическогополя.Потенциал.Разностьпотенциалов. Эквипотенциальныеповерхности.***Связьмеждунапряженностьюиразностьюпотенциаловэлектрическогополя.Электроемкость.Конденсаторы.Соединениеконденсатороввбатарею.Энергиязаряженногоконденсатора.Энергия электрическогополя.Единицыэлектроемкости.Применениеконденсаторов***		
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
	Лабораторныеработы: ***4.Определениеэлектрическойемкостиконденсаторов***	 2	

Тема3.2 Законы постоянноготока	**Содержаниеучебногоматериала:**		
	Условия,необходимыедлявозникновенияиподдержанияэлектрического тока.Силатока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Зависимость электрическогосопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника.Зависимостьэлектрическогосопротивленияпроводников оттемпературы.Температурный коэффициент сопротивления. Сверхпроводимость.Электродвижущаясилаисточникатока.ЗаконОмадляполнойцепи.Электрическиецепи. Параллельное и последовательное соединение проводников. Законы Кирхгофадляузла.Соединениеисточниковэлектрическойэнергиивбатарею.ЗаконДжоуля—Ленца.Работаимощностьпостоянноготока.Тепловоедействиетока	4	
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
	Лабораторныеработы: ***5. Изучениезаконовпоследовательногоипараллельногосоединений проводников.*** ***6. ИзмерениеЭДСивнутреннегосопротивленияисточникатока.*** ***7. Определениеудельногосопротивленияпроводника.*** ***8.Исследованиезависимостимощностилампынакаливанияотнапряжениянаеёзажимах.*** ***9. ОпределениеКПДэлектроплитки.*** ***10. Определениетермическогокоэффициентасопротивлениямеди***	2 2 2 2	
Тема 3.3Электрический ток вразличныхсредах	**Содержаниеучебногоматериала:**		
	Электрическийтоквметаллах,вэлектролитах,газах,ввакууме. Электролиз.Законэлектролиза Фарадея.Электрохимическийэквивалент.Видыгазовыхразрядов. Термоэлектроннаяэмиссия.Плазма.***Электрическийтоквполупроводниках.*** Собственнаяиприменаяпроводимости. P-nпереход.***Применениеполупроводников.*** ***Полупроводниковыеприборы***	4	
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		

	Лабораторныеработы: ***11.Определениеэлектрохимическогоэквивалентамеди***	2	
Тема3.4	**Содержаниеучебногоматериала:**		
Магнитноеполе	***Векториндукциимагнитногополя.Напряженностьмагнитногополя.***Действиемагнитного поля на прямолинейный проводник с током. Взаимодействие токов. ***СилаАмпера.ПрименениесилыАмпера.***Магнитныйпоток.Работапоперемещениюпроводникастокомвмагнитномполе.Действиемагнитногополянадвижущийсязаряд.***СилаЛоренца.ПрименениесилыЛоренца.***Определениеудельногозаряда.***Магнитныесвойствавещества.Магнитнаяпроницаемость***	4	
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
Тема 3.5Электромагнитнаяиндукция	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	
	Явлениеэлектромагнитнойиндукции.ПравилоЛенца.Законэлектромагнитнойиндукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихсяпроводниках.Явлениесамоиндукции.Индуктивность.Энергиямагнитногополятока. ***Взаимосвязьэлектрическихимагнитныхполей.Электромагнитноеполе***		
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
Раздел4.Колебания иволны		**10**	
Тема 4.1Механическиеколебанияиволны	**Содержаниеучебногоматериала:**	4	ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ОК06 ОК07 ПК 2.6
	Колебательноедвижение.Гармоническиеколебания.Свободныемеханическиеколебания.Превращениеэнергиивприколебательномдвижении.Свободныезатухающие механические колебания. Математический маятник. Пружинный маятник.Вынужденные механическиеколебания. Резонанс. Поперечныеипродольныеволны.Характеристикиволны.Звуковыеволны.Ультразвукиегоприменение		
Тема	**Содержаниеучебногоматериала:**		

4.2Электромагнитныеколебанияиволны	***Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательномконтуре.Периодсвободныхэлектрическихколебаний. ФормулаТомсона.Затухающиеэлектромагнитныеколебания.Генераторнезатухающихэлектромагнитныхколебаний.Вынужденныеэлектрическиеколебания.Переменныйток.Генераторпеременноготока. Емкостноеиндуктивноесопротивлениепеременноготока.Активноесопротивление.ЗаконОмадляэлектрическойцепипеременноготока. Работаимощностьпеременноготока.Резонансвэлектрическойцепи. Трансформаторы.Токивысокойчастоты.Получение, передача и распределение электроэнергии. Электромагнитное поле какособыйвидматерии.Электромагнитныеволны.Свойстваэлектромагнитныхволн.*** ВибраторГерца.Открытыйколебательныйконтур.ИзобретениерадиоА.С.	6	
	Поповым. Понятие о радиосвязи. Принцип радиосвязи. ***Применениеэлектромагнитныхволн***		
Раздел5.Оптика		**14**	
Тема5.1 Природасвета	**Содержаниеучебногоматериала:**		ОК01 ОК02 ОК04 ОК05 ПК 2.6
	Точечныйисточниксвета.Скоростьраспространениясвета.Законыотраженияипреломлениясвета.ПринципГюйгенса.Полноеотражение.Линзы.Построениеизображениявлинзах.Формулатонкойлинзы.Увеличениелинзы.Глазкакоптическаясистема.Оптическиеприборы.***Силасвета.Освещённость.Законыосвещенности***	4	
	Решениезадачспрофессиональнойнаправленностью		
	Лабораторныеработы: 13.Определениепоказателяпреломлениястекла	2	
Тема5.2	**Содержаниеучебногоматериала:**		

Волновые свойствасвета	Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках.Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света.Дифракциянащеливпараллельныхлучах.Дифракционнаярешетка. Понятиеоголографии.Поляризацияпоперечныхволн.Поляризациясвета. Двойноелучепреломление.Поляроиды.Дисперсиясвета.Видыизлучений .Видыспектров.Спектрыиспускания.Спектрыпоглощения.Спектральный анализ.Ультрафиолетовоеизлучение.Инфракрасноеизлучение.Рентгеновскиелучи.Ихприродаисвойства.Шкалаэлектромагнитныхизлучений	6	
Тема5.3Специальная теорияотносительности	Движениесоскоростьюсвета.Постулатытеорииотносительностиисследствияизних.Инвариантностьмодуляскоростисветаввакууме.Энергияпокоя.Связьмассыиэнергиисвободнойчастицы	2	
Раздел6.Квантоваяфизика		**6**	
Тема6.1	**Содержаниеучебногоматериала:**		ОК01
Квантоваяоптика	КвантоваягипотезаПланка.Тепловоеизлучение.Корпускулярно-волновойдуализм**.**Фотоны.ГипотезадеБройляоволновыхсвойствахчастиц.Соотношениенеопределенностей Гейзенберга. Давление света. Химическое действие света.ОпытыЛебедеваиВавилова.***Фотоэффект.УравнениеЭйнштейнадляфотоэффекта.Внешнийфотоэлектрическийэффект.Внутреннийфотоэффект.Типы фотоэлементов.Применениефотоэффекта***	2	ОК02 ОК04 ОК05 ОК07 ПК 2.6
	Лабораторныеработы: ***16.Изучениеявленияфотоэффекта***	2	
Тема 6.2Физика	**Содержаниеучебногоматериала:**		

атома иатомногоядра	Развитие взглядов на строение вещества. Модели строения атомного ядра.Закономерностиатомныхспектрахводорода.Ядернаямодельатома. ОпытыЭ.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые постулаты Бора. ***Лазеры.***Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Радиоактивные превращения.Способынаблюденияирегистрациизаряженныхчастиц.Эффект Вавилова–Черенкова.Строениеатомногоядра.Дефектмассы,энергиясвязииустойчивостьатомныхядер.Ядерныереакции.***Ядернаяэнергетика.***Энергетическийвыходядерныхреакций.Искусственнаярадиоактивность.Делениетяжелыхядер.Цепнаяядернаяреакция.Управляемаяцепнаяреакция.Ядерныйреактор.Получениерадиоактивныхизотоповиихприменение.Биологическоедействиерадиоактивныхизлучений.Элементарныечастицы	2	
Промежуточнаяаттестация:экзамен			
	Всего:	**96**	

3. УСЛОВИЯРЕАЛИЗАЦИИПРОГРАММЫДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечениюРеализацияпрограммыдисциплинытребуетналичияучебногокабинета физики.

1. Цифроваялабораторияпофизикедляучителя;
2. Цифроваялабораторияпофизикедляученика;
3. Весытехническиесразновесами;
4. Комплектдлялабораторногопрактикумапооптике;
5. Комплектдлялабораторногопрактикумапомеханике;
6. Комплектдлялабораторногопрактикумапомолекулярной физикеитермодинамики;
7. Комплектдлялабораторногопрактикумапоэлектричеству(с генератором);
8. Комплектдляизученияивозобновляемыхисточниковэнергии (солнечной, ветровой энергии, био-, механической и термоэлектрическойэнергетики);
9. Амперметрлабораторный;
10. Вольтметрлабораторный;
11. Колориметрснаборомкалориметрическихтел;
12. Термометрлабораторный;
13. Комплектдляизученияосновмеханики,пневматикии возобновляемыхисточниковэнергии;
14. Барометр-анероид;
15. Блокпитаниярегулируемый;
16. Веб-камеранаподвижномштативе;
17. Видеокамерадляработысоптическимиприборами;
18. Генераторзвуковой;
19. Гигрометр(психрометр);
20. Грузнаборный;
21. Динамометрдемонстрационный;
22. Комплектпосудыдемонстрационнойспринадлежностями;
23. Манометржидкостнойдемонстрационный;
24. Метрдемонстрационный;
25. Микроскопдемонстрационный;
26. НасосвакуумныйКомовского;
27. Столикподъемный;
28. Штативдемонстрационныйфизический;
29. Электроплитка;
30. Набордемонстрационныйпомеханическимявлениям;

31. Набордемонстрационныйподинамикевращательного движения;
32. Набордемонстрационныйпомеханическимколебаниям;
33. Набордемонстрационныйволновыхявлений;
34. ВедеркоАрхимеда;
35. МаятникМаксвелла;
36. Набортелравногообъема;
37. Набор телравноймассы;
38. Прибордлядемонстрацииатмосферногодавления;
39. Призманаклоняющаясясотвесом;
40. Рычагдемонстрационный;
41. Сосудысообщающиеся;
42. Стаканотливнойдемонстрационный;
43. ТрубкаНьютона;
44. ШарПаскаля;
45. Набордемонстрационныйпомолекулярнойфизикеитепловым явлениям;
46. Набордемонстрационныйпогазовымзаконам;
47. Наборкапилляров;
48. Трубкадлядемонстрацииконвекциивжидкости;
49. Цилиндрысвинцовыесострогом;
50. Шарскольцом;
51. Высоковольтныйисточник;
52. ГенераторВан-де-Граафа;
53. Дозиметр;
54. Камертонынарезонансныхящиках;
55. Комплектприборовипринадлежностейдлядемонстрации свойствэлектромагнитныхволн;
56. Комплектприборовдляизученияпринциповрадиоприемаи радиопередачи;
57. Комплектпроводов;
58. Магнитдугообразный;
59. Магнитполосовойдемонстрационный;
60. Машинаэлектрофорная;
61. Маятникэлектростатический;
62. НаборпоизучениюмагнитногополяЗемли;
63. Набордемонстрационныйпомагнитномуполюкольцевыхтоков;
64. Набордемонстрационныйпополупроводникам;
65. Набордемонстрационныйпопостоянномутоку;
66. Набордемонстрационныйпоэлектрическомутокуввакууме;

67. Набордемонстрационныйпоэлектродинамике;
68. Набордлядемонстрациимагнитныхполей;
69. Набордлядемонстрацииэлектрическихполей;
70. Трансформаторучебный;
71. Палочкастеклянная;
72. Палочкаэбонитовая;
73. ПриборЛенца;
74. Стрелкимагнитныенаштативах;
75. Султанэлектростатический;
76. Штативыизолирующие;
77. Электромагнитразборный;
78. Набордемонстрационныйпогеометрическойоптике;
79. Набордемонстрационныйповолновойоптике;
80. Спектроскопдвухтрубный;
81. Наборспектральныхтрубоксисточникомпитания;
82. Установкадляизученияфотоэффекта;
83. Набордемонстрационныйпопостоянной Планка;
84. Комплектнаглядныхпособийдляпостоянногоиспользования;
85. Комплектпортретовдляоформлениякабинета;
86. Комплектдемонстрационныхучебныхтаблиц.

Приналичииинеобходимогооборудованиязанятияпофизикевнекоторыхслучаях могутпроводитьсявимеющихсявобразовательнойорганизациимастерскихилилабораториях.

3.2. Информационноеобеспечениеобучения

Переченьрекомендуемыхучебныхизданий,Интернет-ресурсов,дополнительнойлитературы

Основныеисточники:

1. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Сотский, Н. Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 10 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2023. – 416с.
2. Мякишев, Г. Я., Буховцев, Б. Б., Чаругин, В.М. / Под ред. Парфентьевой Н.А. Физика. Учебник для 11 кл. – М.: Издательство «Просвещение», 2019. – 399с.

Дополнительныеисточники:

3. Дмитриева, В. Ф. Физика для профессий и специальностей техническогопрофиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднегопрофессионального образования / В. Ф. Дмитриева. – 2-е изд., стер. – М.:Издательскийцентр«Академия»,2017. -448с.

ПереченьИнтернет-ресурсов:

1. Банк заданий PISA ЕНГ – Режим доступа:http://www.mobuschool.02edu.ru›…PISA…estestvennonauchnaya… /(датаобращения:29.08.2022);

2. Единаяколлекцияцифровыхобразовательныхресурсов.– Режимдоступа:http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30(датаобращения:29.08.2022);

3. КМ-школа. – Режим доступа: http://www.km-school.ru/(дата обращения:29.08.2022);

4. Открытаяфизика.– Режимдоступа:http://www.physics.ru/courses/op25part2/design/index.htm (датаобращения:29.08.2022);

5. Платформа ЯКласс – Режим доступа: http://www. yaklass.ru /(датаобращения:29.08.2022);

6. Российская электронная школа – Режим доступа: http://www.resh.edu.ru/(датаобращения:29.08.2022);

7. Физика.ru. – Режим доступа: http://www.fizika.ru (дата обращения:29.08.2022);

8. ФИПИ (ВПР 11 класс) – Режим доступа: http://www.fipi.ru /(датаобращения:29.08.2022);

9. Электронныйучебник– Режимдоступа:http://www.physbook.ru/(датаобращения:29.08.2022).

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контрольиоценкараскрываютсячерезусвоенныезнанияиприобретенныеобучающимисяумения,направленныенаформированиеобщихипрофессиональныхкомпетенций.Компетенциидолжнысоответствоватьпредметнымрезультатами.Дляконтроляиоценкирезультатовобученияпреподавательвыбираетформыиметодысучетомпрофессионализацииобучения попрограммедисциплины.

Коди наименование формируемыхкомпетенций	**Раздел/Тема**	**Типоценочных мероприятий**
ОК01.Выбиратьспособырешениязадачпрофессиональнойдеятельности применительнокразличным контекстам	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел6.Темы6.1.,6.2.	- устныйопрос; - фронтальныйопрос; - оценкаконтрольныхработ; - наблюдение заходом выполнениялабораторныхработ; - оценкавыполнениялабораторныхработ; - оценкапрактических работ(решениякачественных,расчетных, профессиональноориентированныхзадач); - оценка тестовыхзаданий; - наблюдение заходом выполненияиндивидуальныхпроектов и оценкавыполненных проектов; - оценкавыполнениядомашнихсамостоятельныхработ; - наблюдение иоценка решениякейс-задач;
ОК 02. Использоватьсовременные средствапоиска, анализаиинтерпретации информации иинформационные технологиидля выполнения задачпрофессиональной деятельности	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел 6. Темы 6.1., 6.2.ПОС	
ОК 03. Планировать иреализовывать собственноепрофессиональное иличностное развитие,предпринимательскую деятельность впрофессиональной сфере,использовать знания пофинансовой грамотности вразличныхжизненных ситуациях	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2.,2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5.	
ОК 04. Эффективновзаимодействовать и работатьв коллективе и команде	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел6.Темы6.1.,6.2.	

ОК 05. Осуществлять устную иписьменную коммуникациюна государственном языкеРоссийской Федерации сучетом особенностейсоциальногоикультурного контекста	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел5.Темы 5.1.,5.2., 5.3. Раздел6.Темы6.1.,6.2.	- наблюдение иоценка деловойигры; - экзамен
ОК 06. Проявлять гражданско-патриотическую позицию,демонстрировать осознанноеповедение на основетрадиционныхобщечеловеческихценностей,втомчисле сучетомгармонизациимежнациональных имежрелигиозных отношений,применять стандартыантикоррупционного поведения	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2.,2.3. Раздел3.,Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.,Темы 4.1.,4.2.	
ОК 07. Содействоватьсохранению окружающейсреды, ресурсосбережению,применять знания обизменении климата,принципы бережливогопроизводства, эффективнодействоватьвчрезвычайных ситуациях	Раздел1.Темы1.1.,1.2, 1.3 Раздел2.Темы 2.1.,2.2., 2.3. Раздел3.Темы3.1.,3.2.,3.3., 3.4.,3.5. Раздел4.Темы4.1.,4.2. Раздел6.Темы6.1.,6.2.	

Внеурочная деятельность «Разговоры о важном» разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273 «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказа Минобрнауки от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Методических рекомендаций по использованию и включению в содержание процесса обучения и воспитания государственных символов Российской Федерации, направленных письмом Минпросвещения от 15.04.2022 № СК-295/06;
- Методических рекомендаций по уточнению понятия и содержания внеурочной деятельности в рамках реализации основных общеобразовательных программ, в том числе в части проектной деятельности, направленных письмом Минобрнауки от 18.08.2017 № 09-1672;
- Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, утвержденной распоряжением Правительства от 29.05.2015 № 996-р;
- СП 2.4.3648-20;
- СанПиН 1.2.3685-21;
- ПООП.

Цель курса: формирование взглядов школьников на основе национальных ценностей через изучение центральных тем – патриотизм, гражданственность, историческое просвещение, нравственность, экология.

Основные задачи:

- воспитание активной гражданской позиции, духовно-нравственное и патриотическое воспитание на основе национальных ценностей;
- совершенствование навыков общения со сверстниками и коммуникативных умений;
- повышение общей культуры обучающихся, углубление их интереса к изучению и сохранению истории и культуры родного края, России;
- развитие навыков совместной деятельности со сверстниками, становление качеств, обеспечивающих успешность участия в коллективной деятельности;
- формирование культуры поведения в информационной среде.

Форма организации: дискуссионный клуб.

Содержание курса внеурочной деятельности

Содержание курса «Разговоры о важном» направлено на формирование у обучающихся ценностных установок, в числе которых – созидание, патриотизм и стремление к межнациональному единству. Темы занятий приурочены к государственным праздникам, знаменательным датам, традиционным праздникам, годовщинам со дня рождения известных людей – ученых, писателей, государственных деятелей и деятелей культуры:

1. День знаний
2. Наша страна – Россия
3. 165 лет со дня рождения К.Э. Циолковского
4. День музыки

5. День пожилого человека
6. День учителя
7. День отца
8. Международный день школьных библиотек
9. День народного единства
10. Мы разные, мы вместе
11. День матери
12. Символы России
13. Волонтеры
14. День Героев Отечества
15. День Конституции
16. Тема Нового года. Семейные праздники и мечты
17. Рождество
18. День снятия блокады Ленинграда
19. 160 лет со дня рождения К.С. Станиславского
20. День российской науки
21. Россия и мир
22. День защитника Отечества
23. Международный женский день
24. 110 лет со дня рождения советского писателя и поэта, автора слов гимнов РФ и СССР С.В. Михалкова
25. День воссоединения Крыма с Россией
26. Всемирный день театра
27. День космонавтики. Мы – первые!
28. Память о геноциде советского народа нацистами и их пособниками
29. День Земли
30. День Труда
31. День Победы. Бессмертный полк
32. День детских общественных организаций
33. Россия – страна возможностей

Планируемые результаты деятельности

Личностные результаты:

- становление ценностного отношения к своей Родине – России;
- осознание своей этнокультурной и российской гражданской идентичности;
- сопричастность к прошлому, настоящему и будущему своей страны и родного края;
- уважение к своему и другим народам;
- первоначальные представления о человеке как члене общества, о правах и ответственности, уважении и достоинстве человека, о нравственно-этических нормах поведения и правилах межличностных отношений;
- признание индивидуальности каждого человека;
- проявление сопереживания, уважения и доброжелательности;
- неприятие любых форм поведения, направленных на причинение физического и морального вреда другим людям;
- бережное отношение к природе;
- неприятие действий, приносящих вред природе.

Метапредметные результаты

Овладение универсальными учебными познавательными действиями:

1) базовые логические действия:

- сравнивать объекты, устанавливать основания для сравнения, устанавливать аналогии;
- объединять части объекта (объекты) по определенному признаку;
- определять существенный признак для классификации, классифицировать предложенные объекты;
- находить закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях на основе предложенного педагогическим работником алгоритма;
- выявлять недостаток информации для решения учебной (практической) задачи на основе предложенного алгоритма;
- устанавливать причинно-следственные связи в ситуациях, поддающихся непосредственному наблюдению или знакомых по опыту, делать выводы;

2) базовые исследовательские действия:

- определять разрыв между реальным и желательным состоянием объекта (ситуации) на основе предложенных педагогическим работником вопросов;
- с помощью педагогического работника формулировать цель, планировать изменения объекта, ситуации;
- сравнивать несколько вариантов решения задачи, выбирать наиболее подходящий (на основе предложенных критериев);
- проводить по предложенному плану опыт, несложное исследование по установлению особенностей объекта изучения и связей между объектами (часть – целое, причина – следствие);
- формулировать выводы и подкреплять их доказательствами на основе результатов проведенного наблюдения (опыта, измерения, классификации, сравнения, исследования);
- прогнозировать возможное развитие процессов, событий и их последствия в аналогичных или сходных ситуациях;

3) работа с информацией:

- выбирать источник получения информации;
- согласно заданному алгоритму находить в предложенном источнике информацию, представленную в явном виде;
- распознавать достоверную и недостоверную информацию самостоятельно или на основании предложенного педагогическим работником способа ее проверки;
- соблюдать с помощью взрослых (педагогических работников, родителей (законных представителей) несовершеннолетних обучающихся) правила информационной безопасности при поиске информации в интернете;
- анализировать и создавать текстовую, видео-, графическую, звуковую информацию в соответствии с учебной задачей;
- самостоятельно создавать схемы, таблицы для представления информации.

Овладение универсальными учебными коммуникативными действиями:

1) общение:

- воспринимать и формулировать суждения, выражать эмоции в соответствии

с целями и условиями общения в знакомой среде;
- проявлять уважительное отношение к собеседнику, соблюдать правила ведения диалога и дискуссии;
- признавать возможность существования разных точек зрения;
- корректно и аргументированно высказывать свое мнение;
- строить речевое высказывание в соответствии с поставленной задачей;
- создавать устные и письменные тексты (описание, рассуждение, повествование);
- готовить небольшие публичные выступления;

2) совместная деятельность:
- формулировать краткосрочные и долгосрочные цели (индивидуальные с учетом участия в коллективных задачах) в стандартной (типовой) ситуации на основе предложенного формата планирования, распределения промежуточных шагов и сроков;
- принимать цель совместной деятельности, коллективно строить действия по ее достижению: распределять роли, договариваться, обсуждать процесс и результат совместной работы;
- проявлять готовность руководить, выполнять поручения, подчиняться;
- ответственно выполнять свою часть работы;
- оценивать свой вклад в общий результат;
- выполнять совместные проектные задания с опорой на предложенные образцы.

Овладение универсальными учебными регулятивными действиями:
1) самоорганизация:
- планировать действия по решению учебной задачи для получения результата;
- выстраивать последовательность выбранных действий.

2) самоконтроль:
- устанавливать причины успеха/неудач учебной деятельности;
- корректировать свои учебные действия для преодоления ошибок.

Предметные результаты
Сформировано представление:
- о политическом устройстве Российского государства, его институтах, их роли в жизни общества, о его важнейших законах; о базовых национальных российских ценностях;
- символах государства — Флаге, Гербе России, о флаге и гербе субъекта Российской Федерации, в котором находится образовательное учреждение;
- институтах гражданского общества, о возможностях участия граждан в общественном управлении; правах и обязанностях гражданина России;
- религиозной картине мира, роли традиционных религий в развитии Российского государства, в истории и культуре нашей страны;
- возможном негативном влиянии на морально-психологическое состояние человека компьютерных игр, кино, телевизионных передач, рекламы;
- нравственных основах учебы, ведущей роли образования, труда и значении творчества в жизни человека и общества;
- роли знаний, науки, современного производства в жизни человека и

общества;
- активной роли человека в природе.

Сформировано ценностное отношение:
- к русскому языку как государственному, языку межнационального общения; своему национальному языку и культуре;
- семье и семейным традициям;
- учебе, труду и творчеству;
- своему здоровью, здоровью родителей (законных представителей), членов своей семьи, педагогов, сверстников;
- природе и всем формам жизни.

Сформирован интерес:
- к чтению, произведениям искусства, театру, музыке, выставкам и т. п.;
- общественным явлениям, понимать активную роль человека в обществе;
- государственным праздникам и важнейшим событиям в жизни России, в жизни родного города;
- природе, природным явлениям и формам жизни;
- художественному творчеству.

Сформированы умения:
- устанавливать дружеские взаимоотношения в коллективе, основанные на взаимопомощи и взаимной поддержке;
- проявлять бережное, гуманное отношение ко всему живому;
- соблюдать общепринятые нормы поведения в обществе;
- распознавать асоциальные поступки, уметь противостоять им; проявлять отрицательное отношение к аморальным поступкам, грубости, оскорбительным словам и действиям.

Автономная некоммерческая организация профессионального образования
«Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий»
(АНО ПО «ПТЭИТ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор АНО ПО «ПТЭИТ»
_____ В.М.Вазагов
«16» августа 2023 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
(КОМПЛЕКТЫ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ)

по учебной дисциплине

ОД.11 ФИЗИКА

для студентов специальности
38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

на базе основного общего образования

г. Пятигорск, 2023 г.

Фонд оценочных средств разработан на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО)) 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Организация – разработчик: Автономная некоммерческая организация профессионального образования «Пятигорский техникум экономики и инновационных технологий» (АНО ПО «ПТЭИТ»)

Разработчик: Батдыев А.А. –к.т.н., доцент, преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

РАССМОТРЕН
отделением общеобразовательных и социально-экономических дисциплин
Протокол №1 от 16.08.2023г.
Зав.отделением_____Кирсанова Н.В.

СОГЛАСОВАН
на заседании УМС
пр. № 1 от 16.08.2023
_____ Кодякова О.А.

Рецензенты:

Кононюк Т.Д. – преподаватель АНО ПО «ПТЭИТ»

Баранская М.Ф. – преподаватель информационных дисциплин АЧОУ ВО «Институт Управления, Бизнеса и Права», г. Пятигорск

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО…….33
2.Фонды оценочных средств……35

1. Результаты обучения, регламентированные ФГОС СОО

Содержание общеобразовательной дисциплины Физика (базовый уровень) направлено на достижение всех личностных (далее – ЛР), метапредметных (далее – МР) и предметных (далее – ПР) результатов обучения, регламентированных ФГОС СОО и с учетом основной образовательной программой среднего общего образования (ПООП СОО).

Личностные результаты отражают:
ЛР 01. Российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн).
ЛР 02. Гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности.
ЛР 03 Готовность к служению Отечеству, его защите.
ЛР 04. Сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
ЛР 05. Сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности.
ЛР 06. Толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
ЛР 07. Навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.
ЛР 08. Нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей.
ЛР 09. Готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.
ЛР 10. Эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.
ЛР 11. Принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
ЛР 12. Бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь.
ЛР 13. Осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.
ЛР 14. Сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности.
ЛР 15. Ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты отражают:
МР 01. деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;использовать все возможные ресурсы для достижения

поставленных целей и реализации плановдеятельности;выбиратьуспешныестратегиивразличныхситуациях;

МР 02. умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешатьконфликты;

МР 03. владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельномупоиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;

МР 04. готовностьиспособностьксамостоятельнойинформационно познавательнойдеятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации,критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различныхисточников;

МР 05. владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точкузрения,использоватьадекватныеязыковыесредства;

МР 06. владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действийи мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания,новыхпознавательныхзадачисредствихдостижения;

МР 07. целеустремленность в поисках и принятии решений, сообразительность и интуиция,развитость пространственных представлений; способность воспринимать красоту игармониюмира;

Предметные результаты на базовом уровне отражают:

ПРб 01 сформированность представлений о математике как части мировой культуры и о месте математики в современной цивилизации, о способах описания на математическомязыке явленийреальногомира;

ПРб 02 сформированностьпредставлений оматематических понятиях каковажнейшихматематических моделях, позволяющих описывать и изучать разные процессы и явления; понимание возможности аксиоматического построения математических теорий;

ПРб 023 владение методами доказательств и алгоритмов решения, умение их применять, проводитьдоказательные рассужденияввходе решениязадач;

ПРб 04 владение стандартными приёмами решения рациональных и иррациональных, показательных,степенных,тригонометрическихуравненийинеравенств,их систем; использование готовых компьютерных программ, в том числе для поиска пути решенияииллюстрациирешенияуравненийинеравенств;

ПРб 05 сформированность представлений об основных понятиях математического анализа иих свойствах, владение умением характеризовать поведение функций, использованиеполученныхзнанийдляописанияианализареальныхзависимостей;

ПРб 06 владение основными понятиями о плоских и пространственных геометрических фигурах, их основных свойствах; сформированность умения распознавать на чертежах,моделях и в реальном мире геометрические фигуры; применение изученных свойствгеометрических фигур и формул для решения геометрических задач и задач с практическимсодержанием;

ПРб 07 сформированность представлений о процессах и явлениях, имеющих вероятностныйхарактер, о статистических закономерностях в реальном мире, об основных понятияхэлементарнойтеорииверо ятностей;уменийнаходитьиоцениватьвероятностинаступления событий в простейших практических ситуациях и основные характеристикислучайныхвеличин;

ПРб 08 владение навыками использования готовых компьютерных программ при решениизадач.

2.Фонды оценочных средств по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

Фонды оценочных средств (далее – ФОС) представлены в виде междисциплинарных заданий, направленные на контроль качества и управление процессами достижения ЛР, МР и ПР, а также создание условий для формирования ОК и (или) ПК у обучающихся посредством промежуточной аттестации. ФОС разрабатываются с опорой на синхронизированные образовательные результаты, с учетом профиля обучения, уровня освоения общеобразовательной дисциплины «Физика» и профессиональной направленности образовательной программы по специальности 38.02.01 Экономика и бухгалтерский учет (по отраслям)

РАЗДЕЛ1.МЕХАНИКА
ОК 01, ОК 02, ОК 04-ОК-07

1Ф1. 1) Сравните физические величины: путь и перемещение. При каком движении модуль перемещения равен пройденному пути?

2) На рисунке 1 представлена траектория *ABC*движения материальной точки.

Найдите: а) координаты начального и конечного положения точки; б) перемещение; в) путь.

1Ф2. 1) Механическое движение и покой относительны. Что это значит? Приведите примеры относительности скорости.

2) Автомобиль на ходу загружается зерном из бункера комбайна. Что можно сказать о движении автомобиля относительно комбайна?

3) Скорость грузового автомобиля 36 км/ч, а скорость легкового — 72 км/ч. Рассчитайте скорость грузового автомобиля относительно легкового в единицах СИ, если автомобили движутся: а) в одном направлении; б) в противоположных; в) во взаимно перпендикулярных.

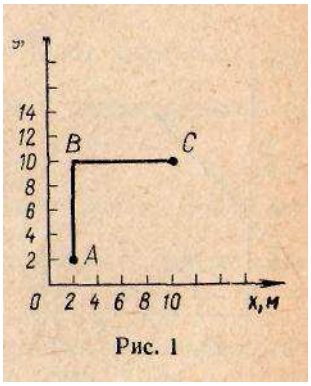


Рис. 1

1Ф3. 1) Запишите уравнение равномерного прямолинейного движения.

2) Движение материальной точки задано уравнением **x(t) = 4 + 2t**. Найдите координату начального положения и модуль скорости. Рассчитайте положение тела через 2 с после начала движения. Постройте график **x(t).**

3) Координата начального положения тела 0,5м, модуль скорости движения 0,2 м/с. Запишите уравнение движения этого тела. Постройте График **x(t)**

1Ф4. 1) Что показывает ускорение? Ускорение равно 2 м/с^2. Что это значит? Какое движение называют равноускоренным? Запишите формулу для расчета мгновенной скорости в равноускоренном движении.

2) Найдите скорость движения автомобиля через 5 с после начала движения из состояния покоя, если ускорение постоянно и равно 1,0 м/с^2.

3) Зависимость скорости движения тела от времени при разгоне задана уравнением **v (t)= 2 +**

0,5t. Постройте график этой зависимости. Какова начальная скорость движения? Чему равно ускорение? Найдите скорость движения тела через 5 с после начала движения.

1Ф5. 1) Запишите формулу пути в равнопеременном прямолинейном движении.

2) Рассчитайте путь шарика, скатывающегося из состояния покоя, через 10 с после начала спуска, если ускорение равно 0,6 м/с^2.

1Ф6. 1) Запишите уравнение координаты в равнопеременном прямолинейном движении.

2) Уравнение движения материальной точки имеет вид: **x(t)= 0,4if^2**. Найдите зависимость **v (t)** и постройте график.

3) Напишите уравнение движения тела, график изменения скорости которого представлен на рисунке 2, считая $x_0 = 0$.

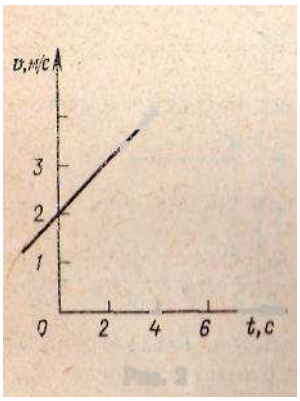


Рисунок 2.

1Ф7. 1) Каким движением является свободное падение тел? Запишите формулы скорости и пути этого движения.

2) Сколько времени тело будет свободно, падать с высоты 45 м? Какова скорость тела в конце падения? Начальную скорость тела принять равной 0.

3) Тело брошено вертикально вверх с высоты 10м над землей со скоростью 20 м/с.
Запишите уравнение движения тела и уравнение **v (t).** На какой высоте относительно земли будет находится тело через 2с?

1Ф8. 1) Дайте определения и запишите формулы основных кинематических характеристик движения тела по окружности: угловой скорости, частоты, периода, линейной скорости и центростремительного ускорения.

2) Как повлияет увеличение диаметра колеса на Скорость велосипеда при неизменной угловой скорости?

Крайние точки цилиндрического зубчатого колеса радиусом 0,5 м равномерно вращаются со скоростью 2 м/с. Каково центростремительное ускорение этих точек? Найдите угловую скорость и период вращения

1Ф9. 1) Сформулируйте первый закон Ньютона. В чем заключается явление инерции? Что называют инерциальной системой отсчета?

2) Приведите из вашей производственной деятельности примеры проявления первого закона Ньютона.

1Ф10. 1) Как читается и записывается второй закон Ньютона?

2) При прополке посевов вручную сорняки не следует выдергивать из земли слишком быстро. Почему?

3) С каким ускорением движется тележка массой 20 кг под действием силы 50 Н?

1Ф11. 1) Сформулируйте третий закон Ньютона. Приведите примеры его проявления.

2) Небольшую лодку притягивают канатом к пароходу. Почему пароход при этом не движется по направлению к лодке?

1Ф12. I) Что называют импульсом тела? Сформулируйте и запишите закон сохранения импульса. Приведите примеры проявления этого закона.

2) Два шара массами I и 3 кг движутся навстречу вдоль прямой со скоростями 8 и 2 м/с. Какой станет скорость их совместного движения после неупругого удара? В каком направлении они будут перемещаться?

1Ф13. 1) Запишите второй закон Ньютона через изменение импульса тела.

2) Тело массой 5 кг, двигаясь прямолинейно, увеличило скорость с 8 до 10 м/с. Найдите изменение импульса.

1Ф14. 1) Запишите формулу для расчета силы трения. Какие величины входят в эту формулу?

2) Почему увеличение натяжения приводного ремня, передающего движение от шкива к шкиву, увеличивает трение между ремнем и шкивом?

3) Сани массой 20 кг движутся по горизонтальной поверхности. Какова сила трения, если коэффициент трения равен 0,01?

1Ф15. 1) Сформулируйте и запишите выражение закона всемирного тяготения. Каков физический смысл гравитационной постоянной?

2) На какой высоте над поверхностью Земли сила тяготения уменьшится в 4 раза?

1Ф16. 1) Запишите формулу второго закона Ньютона для случая действия на тело нескольких сил.

2) С каким ускорением тележка массой 2 кг движется по горизонтальной поверхности под действием силы тяги 5 Н, если коэффициент трения равен 0,2?

1Ф17. 1) Запишите формулу второго закона Ньютона в применении к движению тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.

2) Найдите скорость и период обращения спутника по круговой орбите на высоте 2000 км от поверхности Земли (радиус Земли примите равным 6400 км).

1Ф18. 1) Дайте определение момента силы и запишите соответствующую формулу; поясните ее. При каком условии тело, имеющее ось вращения, будет находиться в равновесии?

2) На какой тачке легче удержать груз — с короткими ручками или длинными?

3) Балка массой 50 кг и длиной 3 м лежит на земле. Какое усилие необходимо приложить к одному из концов балки, чтобы ее приподнять?

1Ф19. 1) При каком условии совершается механическая[1] работа? В каких единицах ее измеряют? Запишите и объясните формулу для расчета механической работы при действии силы, направленной под углом к перемещению.

2) Молот массой 200 кг свободно падает с высоты 2 м. Найдите работу силы тяжести.

1Ф20. 1) Что называют механической мощностью? В каких единицах ее измеряют?

2) Почему нагруженный автомобиль при той же мощности двигателя имеет меньшую скорость, чем ненагруженный?

3) Тяговая мощность трактора равна 75 кВт. Вычислите силу тяги трактора при скорости 5 м/с.

1Ф21. 1) Какая существует связь, между механической энергией и работой?

2) На сколько изменилась механический энергия тела, если телом была совершена работа 500 Дж? (Трение и сопротивление не учитывайте.)

1Ф22. 1) Какую энергию называют потенциальной? Приведите примеры тел, обладающих потенциальной энергией. Запишите формулу потенциальной энергии тела, поднятого над землей.

2) Какова потенциальная энергия груза массой 80кг, поднятого над землей на высоту 3м? Какая работа будет совершена при падении груза с этой высоты?

1Ф23. 1) Что называют кинетической энергией тела? Выведите формулу кинетической энергии.
2) Рабочий толкнул вагонетку, которая пришла в движение по горизонтальной плоскости. Совершил ли рабочий работу?
3)Какой кинетической энергией обладает автомобиль массой 2т при движении со скоростью 36 км/ч?

1Ф24. 1) Сформулируйте закон сохранения энергии для механических процессов. Докажите, что полная механическая энергия тела при свободном падении остается постоянной.
2) Тело массой 2 кг свободно падает с высоты 10 м. Какова потенциальная, кинетическая и полная энергия тела на высоте 3 м над землей?

РАЗДЕЛ2.МОЛЕКУЛЯРНАЯФИЗИКАИТЕРМОДИНАМИКА

ОК01, ОК02, ОК03, ОК04, ОК05, ОК06, ОК07

Вариант 1.
Часть А

1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования атомов и молекул? А) диффузия; Б) наблюдение с помощью оптического микроскопа; В) капля масла растекается по поверхности воды.
2. Как изменится давление идеального газа при увеличении его концентрации в 2 раза?
А) увеличится в 2 раза; Б) уменьшится в 2 раза; В) не изменится.
3. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Объем газа увеличили в 3 раза, а абсолютную температуру газа уменьшили в 3 раза. Выберите верное утверждение.
А) давление газа не изменилось; Б) давление газа увеличилось в 3 раза; В) давление газа уменьшилось в 9 раз.
4. При осуществлении какого изопроцесса уменьшение абсолютной температуры идеального газа в 2 раза приводит к уменьшению объема газа в 2 раза?
А) изохорного; Б) изобарного; В) изотермического.
5. Выразите в градусах Цельсия значение температуры : 50 К.
6. С газом выполняют указанные ниже процессы . При каких процессах работа газа равна нулю? А) изобарном нагревании; Б) изохорном охлаждении; В) изотермическом сжатии.
7. Как называется изопроцесс, для которого первый закон термодинамики имеет вид:
A + Q = 0? А)изохорный ; Б)изотермический ; В)изобарный.
8. При изобарном расширении газа была совершена работа 600 Дж. На сколько изменился объем газа, если давление газа было 4 x 10^5Па?

Часть В

9. Азот массой 280 г нагрет при постоянном давлении на 100^0С. Определить работу расширения.
10. КПД теплового двигателя 40 $^0/_0$. Газ получил от нагревателя 5 кДж теплоты. Какова работа газа? Какое количество теплоты отдано холодильнику?
11. Абсолютную температуру данной массы идеального газа удвоили. Как при этом изменяется плотность газа, если нагревание производилось изобарно? Обосновать.
Контрольная работа в 10 классе
Тема «Молекулярная физика и термодинамика»

Вариант 2.
Часть А
1. Что является наиболее наглядным опытным подтверждением существования взаимодействия между молекулами? А) возникновение сил упругости при деформации тел; Б) диффузия; В)броуновское движение.
2. Как изменится кинетическая энергия движения атомов идеального газа, при увеличении его температуры в 3 раза? А) не изменится; Б) увеличится в 3 раза; В) увеличится в 9 раз.

3. В сосуде находилась некоторая масса идеального газа. Давление газа увеличили в 2 раза, а абсолютную температуру уменьшили в 2 раза. Выберите верное утверждение.
А)объем газа не изменился; Б) объем газа увеличился в 4 раза; В) объем газа уменьшился в 4 раза.
4. При осуществлении какого изопроцесса увеличение объема идеального газа в 2 раза приводит к уменьшению давления в 2 раза? А) изотермического; Б) изохорного; В)изобарного.
5. Выразите в Кельвинах значение температуры : -27^0C.
6. Газ изотермически расширяется. Выберите верное утверждение.
А)внутренняя энергия газа увеличивается; Б)давление газа увеличивается; В)работа газа положительна.
7. Как называется изопроцесс, для которого первый закон термодинамики имеет вид:
U = Q ? А)изохорный; Б) изотермический ; В)изобарный.
8. В процессе изобарного расширения газа была совершена работа 400 Дж. При каком давлении совершался процесс, если его объем изменился с 0,3 м^3 до 0,6 м^3?

Часть В

9. На сколько изменилась внутренняя энергия углекислого газа (CO_2) массой 450 г, если его температуру увеличили на 50 ^{0}C?
10. Температура нагревателя тепловой машины 150^{0}C, а холодильника 25^{0}C. Машина получила от нагревателя 40 кДж теплоты. Как велика работа, произведенная машиной?
11. Абсолютную температуру данной массы идеального газа удвоили. Как при этом менялась плотность газа, если нагревание производилось изохорно? Обосновать.

РАЗДЕЛ3.ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

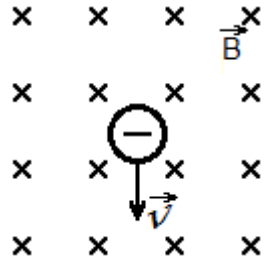
ОК01, ОК02, ОК04, ОК05

Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»
Вариант 1

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 30 см,расположенный под углом 45^0 к вектору магнитной индукции, если сила тока в нем 500 мА. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2.В однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям влетает протон со скоростью 450 м/с, радиус кривизны траектории равен 6см. Определить индукцию магнитного поля.

3.Проводник длиной 30см с силой тока 50 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 60 мТл перпендикулярно полю.Какую работу совершит источник тока, если проводник переместится на 30 см вдоль направления линии действия силы Ампера?



4. Какой должна быть сила тока, чтобы в катушке индуктивностью 0,5 Гн энергия магнитного поля была 100 Дж?

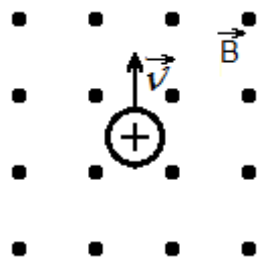
5. Показать направление силы Лоренца.

Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»
Вариант 2

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 40 см, расположенный под углом 45^{0}к вектору магнитной индукции, если сила тока в нем 400 мА. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2.В однородное магнитное поле с индукцией 10мТл перпендикулярно силовым линиям влетает электрон со скоростью 10^8 м/с .Каков радиус траектории электрона?

3.Проводник длиной 40см с силой тока 50 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл.Какую работу совершит источник тока, если проводник переместится на 40 см вдоль направления линии действия силы Ампера?



4.Какой должна быть индуктивность катушки, чтобы при силе тока в ней 2 А энергия магнитного поля равнялась 20 Дж?

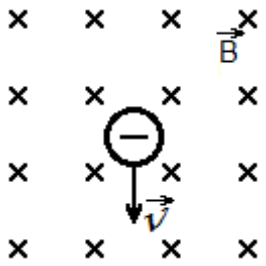
5.Показать направление силы Лоренца.

Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»
Вариант 1

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 30 см,расположенный под углом 45^0 к вектору магнитной индукции, если сила тока в нем 500 мА. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2. В однородное магнитное поле перпендикулярно силовым линиям влетает протон со скоростью 450 м/с, радиус кривизны траектории равен 6см. Определить индукцию магнитного поля.

3.Проводник длиной 30см с силой тока 50 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 60 мТл перпендикулярно полю.Какую работу совершит источник тока, если проводник переместится на 30 см вдоль направления линии действия силы Ампера?



4. Какой должна быть сила тока, чтобы в катушке индуктивностью 0,5 Гн энергия магнитного поля была 100 Дж?

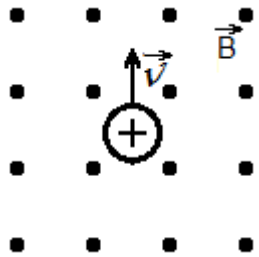
5. Показать направление силы Лоренца.

Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»
Вариант 2

1.Определить силу, с которой однородное магнитное поле действует на проводник длиной 40 см, расположенный под углом 45^0к вектору магнитной индукции, если сила тока в нем 400 мА. Магнитная индукция составляет 0,5 Тл.

2.В однородное магнитное поле с индукцией 10мТл перпендикулярно силовым линиям влетает электрон со скоростью 10^8 м/с .Каков радиус траектории электрона?

3.Проводник длиной 40см с силой тока 50 А находится в однородном магнитном поле с индукцией 50 мТл.Какую работу совершит источник тока, если проводник переместится на 40 см вдоль направления линии действия силы Ампера?



4.Какой должна быть индуктивность катушки, чтобы при силе тока в ней 2 А энергия магнитного поля равнялась 20 Дж?

5.Показать направление силы Лоренца.

РАЗДЕЛ4.КОЛЕБАНИЯ ИВОЛНЫ

ОК-01 –ОК-07

1 вариант.

1. Напишите уравнение гармонических колебаний, если частота равна 0,5 Гц, а амплитуда колебаний 80 см.

2.Ускорение свободного падения на Луне 1,6 м/ $с^2$ · Какой длины должен быть математический маятник, чтобы период его колебаний был равен 4,9 с?

3. Расстояние между ближайшими гребнями волн 10м. Какова частота ударов волн о корпус, если скорость волн 3 м/с ?

4. Найти период и частоту колебаний в контуре, если емкость конденсатора составляет 7,47 ^{x} 10^{-10} Ф, а индуктивность катушки 10, 41 ^{x} 10^{-4} Гн.

5. Почему в метро радиоприемник умолкает?

2 вариант

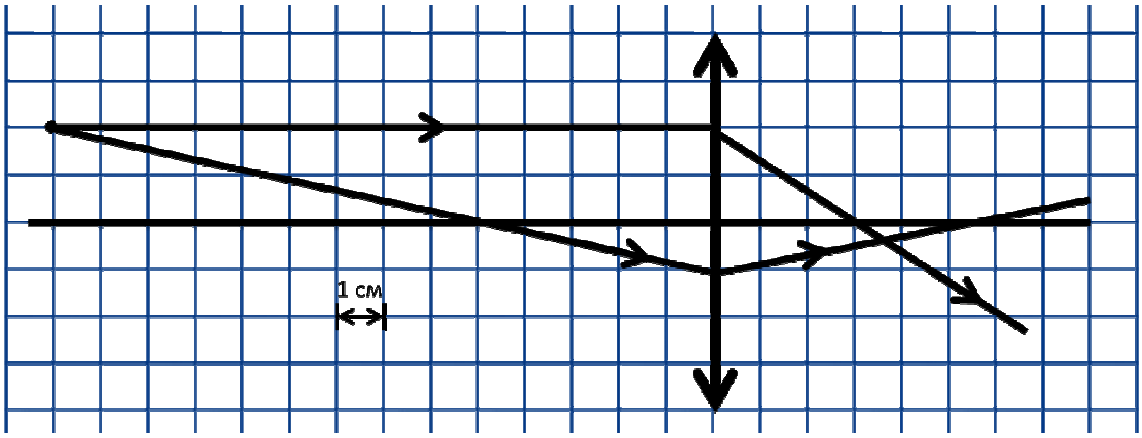
1. Дано уравнение гармонического колебания: $x = 0{,}4\ cos5\pi t$. Определите амплитуду и период колебаний.
2. Пружина под действием прикрепленного груза массой 5 кг совершила 45 колебаний за минуту. Найти жесткость пружины.
3. Определите скорость звука в воде, если известно, что источник колеблется с периодом 0,002 с и при этом излучается волна с длиной 2,9 м.
4.Определите индуктивность катушки колебательного контура, если емкость конденсатора составляет 5 мкФ , а период колебаний 0,001 с?
5. При каком движении – ускоренном иди равномерном - электрический заряд может излучать электромагнитную волну?

РАЗДЕЛ5.ОПТИКА

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

Вариант 1

А1. На рисунке показан ход лучей в собирающей линзе. Какова оптическая сила этой линзы?



1) 33 дптр 2) 0,33 дптр 3) 27 дптр 4) 0,27 дптр

А2. За непрозрачным диском, освещенным ярким источником света небольшого размера, в центре тени можно обнаружить светлое пятно. Какое физическое явление при этом наблюдается?

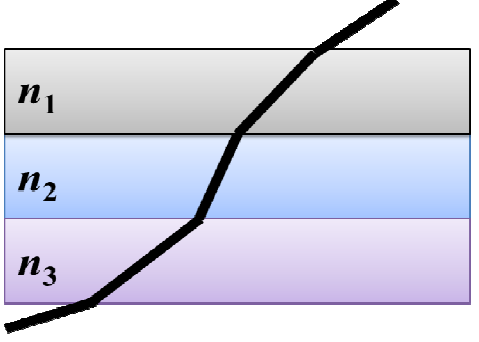
1) преломление света 2) поляризация света
3) дифракция света 4) дисперсия света

А3. Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления стекла.

1) 1,68 2) 1,47 3) 0,66 4) 1,08

Угол α	20^0	30^0	60^0	70^0
sin α	0,34	0,50	0,87	0,94

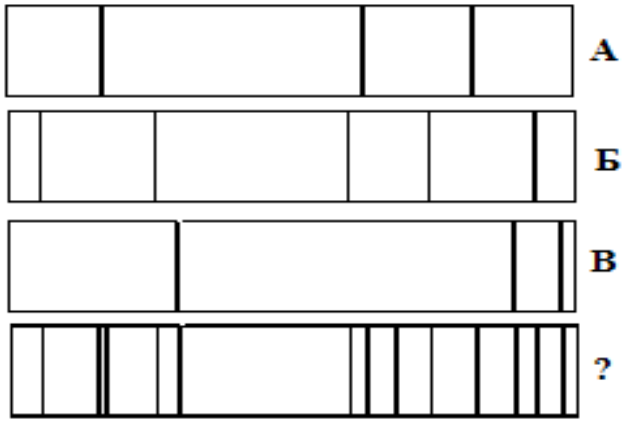
А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_2, n_3. На рисунке показан ход светового луча. Как соотносятся показатели преломления сред.



n_1,

1) $n_1 > n_2 > n_3$
2) $n_1 < n_2$, $n_2 > n_3$
3) $n_1 > n_2$, $n_2 < n_3$
4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?

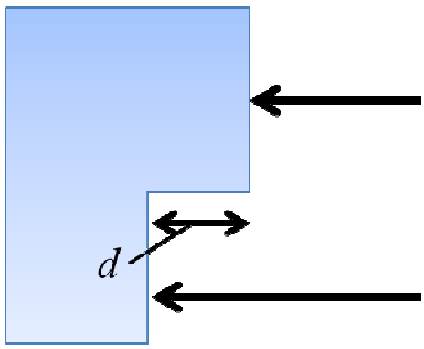


1) только А
2) А и В
3) А и Б
4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки нормально падает пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При использовании плёнки такой же толщины, но с чуть меньшим показателем преломления, её окраска будет

1) только зелёной
2) только полностью чёрной
3) находиться ближе к синей области спектра
4) находиться ближе к красной области спектра

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 600нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки d интенсивность света в фокусе линзы будет минимальной?



1) 75нм 2) 150нм 3) 300нм 4) 1200нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Воздушный клин	1. дифракция света
Б. Лазерный диск	2. интерференция света
В. Пластина турмалина	3. дисперсия света
	4. поляризация света

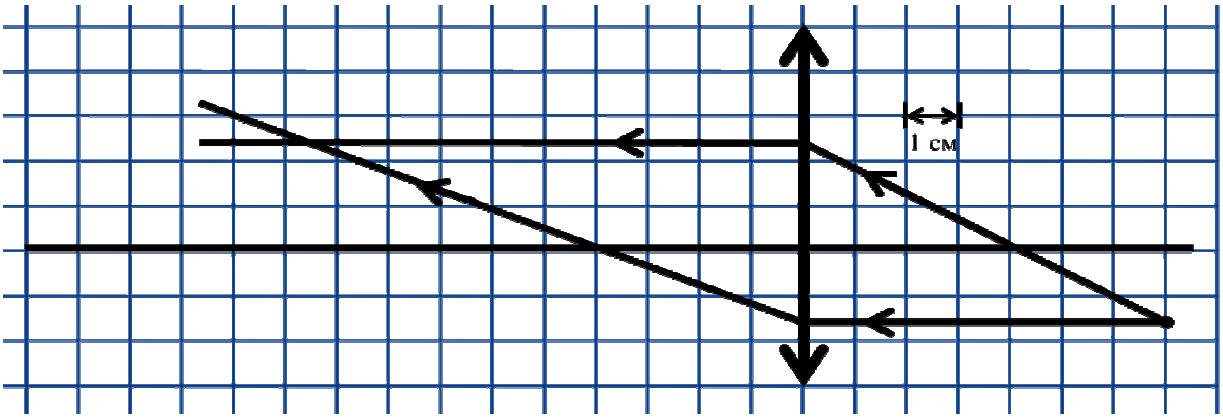
В2. Пучок света переходит из воздуха в воду. Частота световой волны — ν, длина световой волны в воздухе — λ, показатель преломления воды относительно воздуха —n. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1.$\frac{n\lambda}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2.$\frac{\lambda}{\nu}$
	3.$\frac{\lambda\nu}{n}$
	4.$\lambda\nu$

С1. На дифракционную решетку с периодом 0,005 мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом красного света λ=750нм.

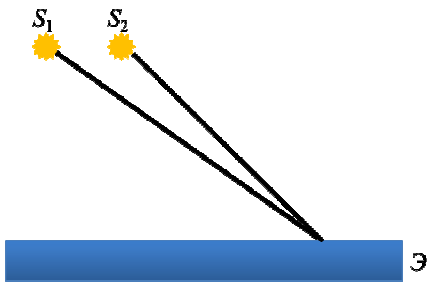
Вариант 2

А1. На рисунке показан ход лучей в собирающей линзе. Какова оптическая сила этой линзы?



1) 14 дптр 2) 4 дптр 3) 25 дптр 4) 0,25 дптр

А2. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину. Это возможно, если S_1 и S_2 - малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные:



1) каждое своим солнечным зайчиком от зеркал в руках человека

2) одно — лампочкой накаливания, а второе — горящей свечой

3) одно синим светом, а другое красным светом

4) светом от одного и того же точечного источника

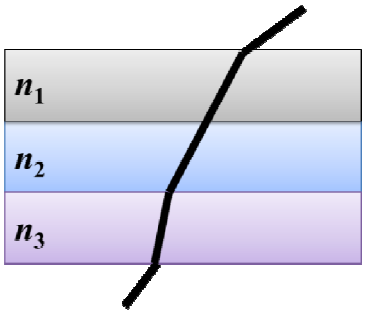
Угол α	20^0	40^0	50^0	70^0

А3. Пользуясь приведённой таблицей, определите показатель преломления стекла.

$\sin\alpha$	0,34	0,64	0,78	0,94

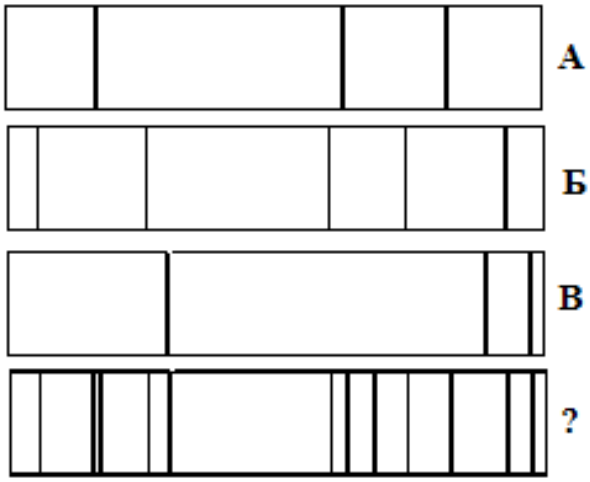
1) 1,47 2) 1,88 3) 2,29 4) 1,22

А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход светового луча. Как соотносятся показатели преломления сред.



1) $n_1 > n_2 > n_3$
2) $n_1 = n_2$, $n_2 > n_3$
3) $n_1 = n_2$, $n_2 < n_3$
4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?

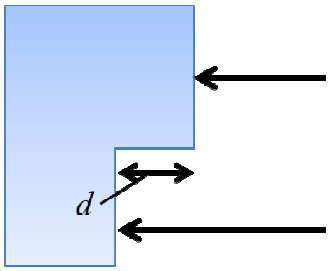


1) только А
2) А и В
3) А и Б
4) А, Б и В

А6.На поверхность тонкой прозрачной плёнки падает по нормали пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При постепенном уменьшении толщины плёнки её окраска будет

1) темнеть до чёрного цвета
2) смещаться к синей области спектра
3) смещаться к красной области спектра
4) оставаться прежней

А7.Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 400нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки d интенсивность света в фокусе линзы будет минимальной?



1) 100нм 2) 50нм 3) 200нм 4) 800нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Стеклянная призма	1. дифракция света
Б. Тонкая нить	2. интерференция света
В. Тонкая масляная пленка	3. дисперсия света

	4. поляризация света

В2. Пучок света переходит из воздуха в воду. Частота световой волны — ν, длина световой волны в воде — λ, показатель преломления воды относительно воздуха —*n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1.$\frac{n\lambda}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2.$\frac{\lambda}{\nu}$
	3.$\lambda\nu n$
	4.$\lambda\nu$

С1.На дифракционную решетку с периодом 0,005 мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 2 м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом желтого света λ = 570 нм.

Вариант 3

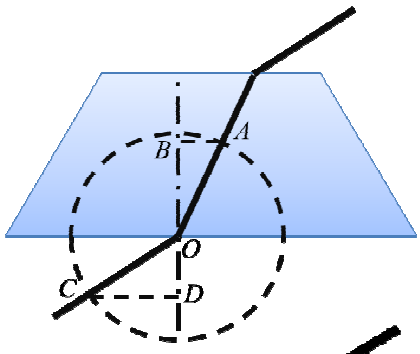
А1. Фокусное расстояние тонкой собирающей линзы равно *F*. Предмет малых размеров расположен на ее главной оптической оси на расстоянии 4*F* от нее. Изображение предмета находится от линзы на расстоянии

1) 1/3 *F* 2) 2/3 *F* 3) 4/3 *F* 4) 5/3 *F*

А2. Луч белого света проходит через узкую непрозрачную щель. На экране отображается чередование радужных и темных полос. Какое физическое явление при этом наблюдается?

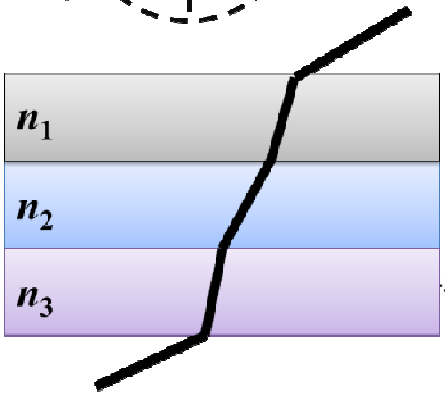
1) преломление света
2) поляризация света
3) дифракция света
4) дисперсия света

А3. На рисунке показан ход светового луча сквозь стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Если точка *О*— центр окружности, то показатель преломления стекла *n* равен.



1) $\frac{CD}{AB}$ 2) $\frac{AB}{CD}$ 3)$\frac{OB}{OD}$ 4) $\frac{OD}{OB}$

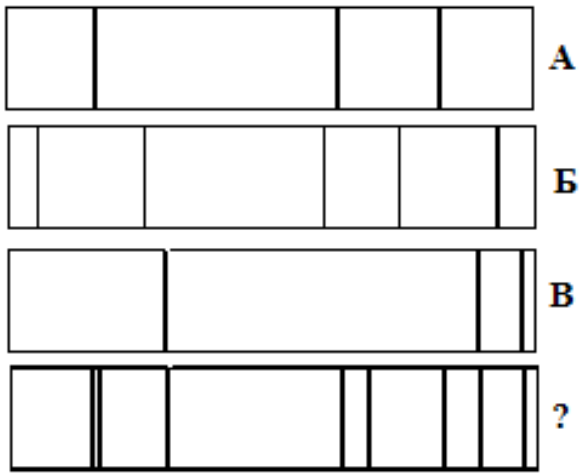
А4. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход луча света. Показатели преломления сред.



1) $n_1 > n_2 > n_3$
2) $n_1 < n_2$, $n_2 > n_3$

3) $n_1 > n_2$, $n_2 < n_3$
4) $n_1 < n_2 < n_3$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?

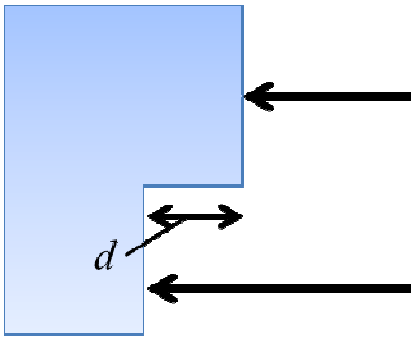


1) только А
2) А и В
3) только В
4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки падает по нормали пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При постепенном увеличении толщины плёнки её окраска будет

1) темнеть до чёрного цвета
2) смещаться к синей области спектра
3) смещаться к красной области спектра
4) оставаться прежней

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 500нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки d интенсивность света в фокусе линзы будет максимальной?



1) 1000нм 2) 125нм 3) 250нм 4) 50нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Мыльная пленка	1. дифракция света
Б. Стеклянный брусок	2. интерференция света
В. Маленькое отверстие	3. преломление света
	4. поляризация света

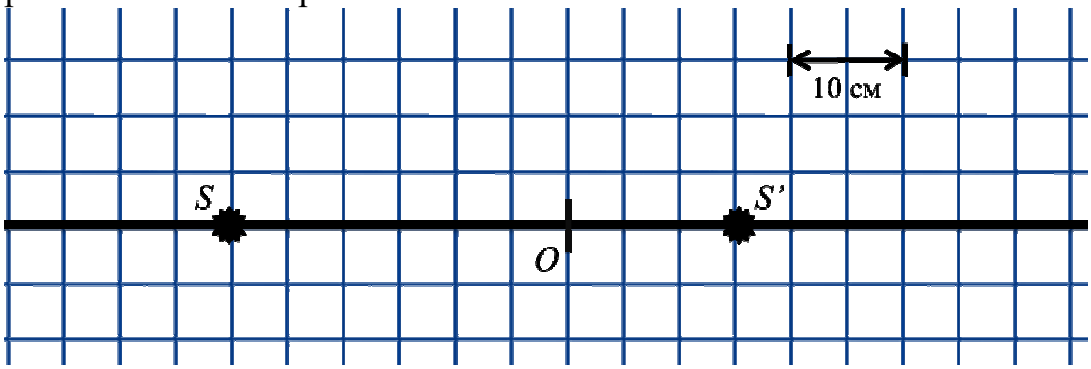
В2. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны —ν, скорость света в воде —υ, показатель преломления воды относительно воздуха —n. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1. $\frac{n\upsilon}{\nu}$
Б. Скорость света в вакууме	2. $\frac{n\nu}{\upsilon}$
	3. $\frac{\upsilon}{n\nu}$
	4. $\frac{\upsilon}{\nu}$

С1. На дифракционную решетку с периодом 0,001мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом зеленого света λ=495нм.

Вариант 4

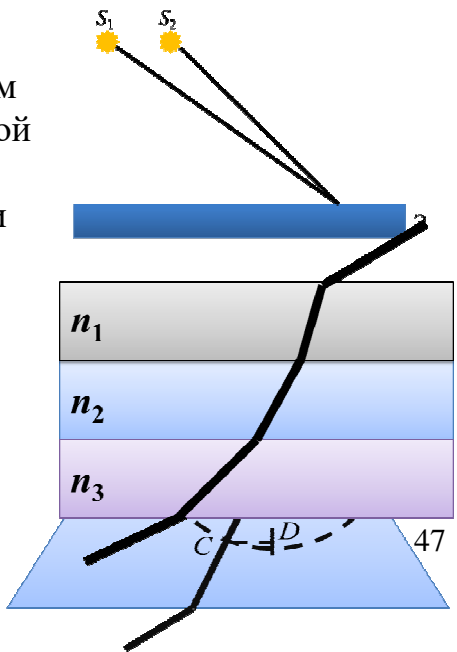
А1. На рисунке изображена главная оптическая ось линзы, положение оптического центра *O*, источник света *S* и его изображение *S*'. Фокусное расстояние линзы равно



1) −10см 2) 10см 3) 15см 4) 30см

А2. Два точечных источника света S_1 и S_2 находятся близко друг от друга и создают на удаленном экране Э устойчивую интерференционную картину. Это возможно, если S_1 и S_2 — малые отверстия в непрозрачном экране, освещенные:

1) каждое своей лампочкой накаливания
2) каждое своей горящей свечой
3) одно синим светом, а другое красным светом
4) плоской монохроматической световой волной



А3. Луч света проходит последовательно через три среды с показателями преломления n_1, n_2, n_3. На рисунке показан ход луча света. Показатели преломления сред.

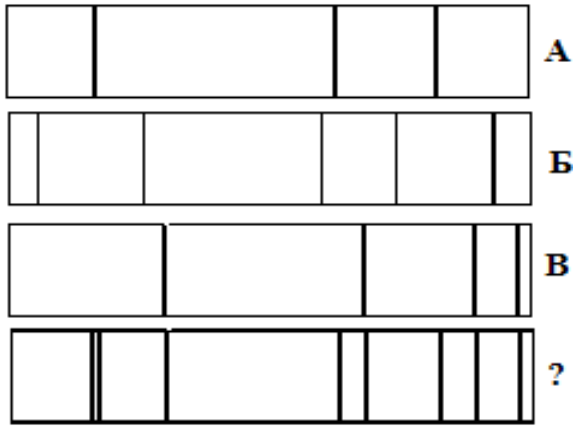
1) $n_1<n_2$, $n_2>n_3$ 2) $n_1<n_2$, $n_2<n_3$
3) $n_1>n_2$, $n_2<n_3$ 4) $n_1>n_2$, $n_2>n_3$

А4. На рисунке показан ход светового луча сквозь

стеклянную призму, находящуюся в воздухе. Если точка *O*— центр окружности, то показатель преломления стекла *n* равен.

1) $\frac{CD}{AB}$ 2) $\frac{AB}{CD}$ 3)$\frac{OB}{OD}$ 4) $\frac{OD}{OB}$

А5. На рисунке представлены спектры различных веществ. Какие элементы присутствуют в составе неизвестного соединения?

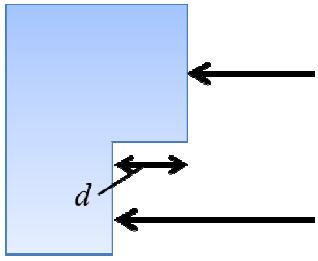


1) только А
2) А и В
3) А и Б
4) А, Б и В

А6. На поверхность тонкой прозрачной плёнки нормально падает пучок белого света. В отражённом свете плёнка окрашена в зелёный цвет. При использовании плёнки такой же толщины, но с чуть бóльшим показателем преломления, её окраска будет

1) только зелёной
2) только полностью чёрной
3) находиться ближе к синей области спектра
4) находиться ближе к красной области спектра

А7. Одна сторона толстой стеклянной пластины имеет ступенчатую поверхность, как показано на рисунке. На пластину, перпендикулярно ее поверхности, падает световой пучок, который после отражения от пластины собирается линзой. Длина падающей световой волны равна 700нм. При каком наименьшем значении высоты ступеньки *d* интенсивность света в фокусе линзы будет максимальной?



1) 1400нм 2) 175нм 3) 350нм 4) 150нм

В1. Проведите соответствие приборов и наблюдаемых с их помощью явлений

А. Стеклянный брусок	1. дифракция света
Б. Лазерный диск	2. интерференция света
В. Маленькое отверстие	3. дисперсия света
	4. поляризация света

В2. Пучок света переходит из воды в воздух. Частота световой волны — *ν*, скорость света в воде — υ, показатель преломления воды относительно воздуха — *n*. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым их можно рассчитать.

А. Скорость света в воде	1.$n\upsilon$
Б. Скорость света в вакууме	2.$\frac{n\nu}{\upsilon}$
	3.$\frac{n\upsilon}{\nu}$
	4.$\frac{\upsilon}{\nu}$

С1. На дифракционную решетку с периодом 0,001мм падает белый свет. На экране, находящемся на расстоянии 1,5м от решетки образуются картина дифракции света. Определите расстояние на экране между первым и вторым максимумом фиолетового света λ=400нм.

Оценивание заданий частей А и В

За выполнение **задания А** учащийся получает **1 балл**, если выбранный им ответ совпадает с указанным в таблице ответом.

За выполнение **задания В** учащийся получает **2 балла**, если записанный им набор цифр совпадает с указанным в таблице; **1 балл**, если в ответе имеется хотя бы одна ошибка; **0 баллов,** если ошибок более одной.

Общие правила оценивания заданий С

- За выполнение задания С учащийся получает **3 балла, если в решении присутствуют правильно выполненные следующие элементы:**

- правильно записаны необходимые для решения уравнения (законы);
- правильно выполнены алгебраические преобразования и вычисления, записан верный ответ.

учащийся имеет право :

доводить решение до конца в общем виде, а затем подставлять числовые данные, или делать промежуточные вычисления;

- **задание оценивается 2 баллами, если**

-сделана ошибка в преобразованиях или в вычислениях
или
- при верно записанных исходных уравнениях отсутствуют преобразования или вычисления.

- **задание оценивается 1 баллом, если**

- сделана ошибка в одном из исходных уравнений
или
-одно из необходимых исходных уравнений отсутствует.

Во всех остальных случаях ставится оценка 0 баллов.

Таблица ответов к заданиям частей А, В и С

	А1	А2	А3	А4	А5	А6	А7	В1	В2	С1
В 1	1	3	2	2	4	3	2	214	34	0,164
В 2	3	3	1	3	2	3	3	312	43	0,119
В 3	3	4	1	3	3	2	1	231	41	6,448
В 4	2	4	4	2	2	4	3	311 (321)	41	0,895

Решение заданий части С

Вариант 1

$$d \sin \varphi = m\lambda$$

$$\sin \varphi = \frac{m\lambda}{d}$$

$$\sin \varphi_1 = \frac{1 \cdot 750 \cdot 10^{-9}}{5 \cdot 10^{-6}} = 0{,}15 \Rightarrow \varphi_1 = 8{,}6°$$

$$\sin \varphi_2 = \frac{2 \cdot 750 \cdot 10^{-9}}{5 \cdot 10^{-6}} = 0{,}30 \Rightarrow \varphi_2 = 17{,}5°$$

$$tg\varphi = \frac{OX}{L} \Rightarrow OX = L \cdot tg\varphi$$

$$OX_1 = 1 \cdot tg\ 8{,}6° = 0{,}151$$

$$OX_2 = 1 \cdot tg\ 17{,}5° = 0{,}315$$

$$OX_1 - OX_2 = 0{,}315 - 0{,}151 = 0{,}164 \text{ м}$$

РАЗДЕЛ6.КВАНТОВАЯФИЗИКА

ОК 01, ОК 02, ОК 04, ОК 07

Задача 1

Определить длину волны красной границы фотоэффекта для серебра.

Задача 2.

Калий, работа выхода которого 3,5Х 10^{-19} Дж, освещают светом с длиной волны 330 нм. Найти задерживающую разность потенциалов для фотоэлектронов.

Задача 3.

Какова частота света, падающего на кадмий, если скорость фотоэлектронов 7Х 10^{5} м/с. Работу выхода кадмия считать 6,5Х 10^{-19} Дж. Масса фотоэлектрона 9,1Х 10^{-31} кг.

Тест №1 по теме: «Квантовая физика: единицы измерения» (тест I уровня)

1. Какая единица дебройлевской длины волны является основной в СИ?
   1. 1 м
   2. 1 Гц
   3. 1 с
   4. 1 с–1
   5. рад

2. Какая единица частоты излучения света является основной в СИ?
   1. 1 с
   2. 1 м
   3. 1 с–1
   4. 1 рад
   5. рад/с

3. Что принимается за единицу энергии кванта в СИ?
   1. 1 кВт•ч
   2. 1 Дж
   3. 1 эВ
   4. 1 Н•м
   5. 1 мДж

4. Как называется единица светового давления в СИ?

1. Ньютон
2. Ватт
3. Джоуль
4. Килограмм
5. Паскаль

5. Как называется единица энергии в СИ?
1. Ватт
2. Джоуль
3. Ньютон
4. Килограмм
5. электрон-вольт

6. В каких единицах измеряется импульс фотона в СИ?
1. 1 Н
2. 1 кг
3. 1 кг•м/с
4. 1 Дж
5. затрудняюсь ответить

7. Из приведенных выражений выберите размерность работы, выраженную через основные единицы СИ.
1. 1 кг
2. 1 кг•м/с
3. 1 кг•м2/с
4. 1 кг•м2/с2
5. 1 кг•м/с2

8. Один Кюри равен.
1. 1010 Бк
2. 3,7 × 10−10 Бк
3. 2,2 × 1010 Бк
4. 3,7 × 1010 Бк
5. 10−10 Бк

9. Ангстрем — это...
1. 10−8
2. 10−10
3. 10−14
4. 10−16
5. 10−20

10. Выберите единицу активности радиоактивного изотопа в СИ:
1. Беккерель
2. Кюри
3. Рентген
4. микро-Рентген
5. Гц

Тест №2 по теме: «Квантовая физика: формулы» (тест I уровня)

1. Энергия кванта выражается формулой:
1. E = hν

2. E = hλ/c
3. E = hν/λ
4. E = hλ
5. затрудняюсь ответить

2. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта выражается формулой:
1. hν = Авых − m(vmax)2/2
2. hν = Авых + m(vmax)2/2
3. hν + Авых = m(vmax)2/2
4. hν = Авых
5. затрудняюсь ответить

3. Какой формулой определяется закон радиоактивного распада?
1. N = No2T/ t
2. N = No2−T/ t
3. N = No2t/T
4. N = No2−t/T
5. N = Noet/T

4. Среднее время жизни радиоактивного изотопа определяется формулой:
1. τ = 1/T
2. τ = 0.693•t2/T
3. τ = t/ln 2
4. τ = 0.693•T
5. τ = T/ln 2

5. Правило квантования электронных орбит атома водорода записывается выражением:
1. mvr = nħ
2. mvr = nh
3. mv = nhr
4. mvr = 2Πn/h
5. mv = nrħ

6. Давление, производимое светом при нормальном падении на поверхность, определяется выражением:
1. p = ρE/c
2. p = 2E(1+ρ)/c
3. p = (1+ρ)E/c
4. p = (1−ρ)E/c
5. p = (ρ−1)E/c

7. Масса фотона может быть определена формулой:
1. m = hν/c
2. m = ħν/c2
3. m = hT/c2
4. m = hc2/ν
5. m = h/(λc)

8. Энергия электрона на n-й стационарной орбите определяется по формуле:
1. En = − Zmee4/(8h2n2Eo2)
2. En = − Z2mee4/(8h2nEo2)
3. En = − Z2mee4/(8hn2Eo2)
4. En = − Z2mee4/(8h2n2Eo2)

5. En = – Z2me2e4/(8h2n2Eo2)

9. Дебройлевская длина волны может быть найдена по формуле:
   1. λ = h/(mc)
   2. λ = h/(mν)
   3. λ = hν/m
   4. λ = c/ν
   5. λ = hν/c2

10. Активность нуклида определяется выражением:
   1. A = λN
   2. A = N/T
   3. A = N/ln 2
   4. A = Nln 2
   5. A = TN

Тест №3 по теме: «Квантовая физика: определения понятий»(тест I уровня)

1. Изобарами называются ядра атомов, у которых…
   1. одинаковое число протонов в ядре
   2. одинаковое число нейтронов в ядре
   3. одинаковые атомные массы
   4. одинаковые атомные номера
   5. одинаковая радиоактивность

2. Под дефектом масс понимают разницу…
   1. между массой атома и его массой ядра
   2. между массой атома и его массой электронной оболочки
   3. между суммой масс всех нуклонов и массой ядра
   4. между суммой масс всех нейтронов и массой протонов
   5. нет правильного ответа

3. Изотопы данного элемента отличаются друг от друга:
   1. числом протонов в ядре
   2. числом нейтронов в ядре
   3. числом электронов на электронной оболочке
   4. радиоактивностью
   5. нет правильного ответа

4. Первую ядерную реакцию провел:
   1. Чедвик
   2. Жолио-Кюри
   3. Штрассман
   4. Резерфорд
   5. Бор

5. Синхрофазотрон используется в основном для ускорения:
   1. электронов
   2. альфа-частиц
   3. тяжелых частиц
   4. легких частиц
   5. протонов

6. Поглощенной дозой называется…
1. отношение поглощенной энергии к площади облучаемого участка
2. отношение излученной энергии к площади поглощаемого участка
3. отношение поглощенной энергии к массе облучаемого вещества
4. отношение поглощенной энергии к объему облучаемого вещества
5. нет точной формулировки

7. Гамма-излучение — это свойство…
1. электронных оболочек атома
2. перестройки молекулы
3. свойство ядра атома
4. магнитных особенностей атомов
5. все приведенные ответы в некоторой степени справедливы

8. При электронном распаде радиоактивного ядра испускается частица:
1. нейтрино
2. антинейтрино
3. мезон
4. кварк
5. позитрон

9. Периодом полураспада называется время, в течение которого...
1. распадутся все радиоактивные ядра
2. распадется часть радиоактивных ядер
3. распадется половина радиоактивных ядер
4. распадется доля радиоактивных ядер
5. нет правильного ответа

10. Активностью радиоактивного вещества называется…
1. быстрота распадения ядер
2. число распадов в секунду
3. быстрота изменения концентрации радиоактивных ядер
4. время опасности радиоактивных ядер
5. нет правильного ответа

Тест №4 по теме: «Квантовая физика: основные понятия» (тест I уровня)

1. Минимальная порция энергии, излучаемой или поглощаемой телом, называется:
1. атомом
2. квантом
3. корпускулой
4. эфиром
5. кварком

2. Фотоэлектрический эффект был открыт в 1887 году (кем?…) и в 1888–1890 годах экспериментально исследован (…). Наиболее полное исследование явления фотоэффекта было выполнено (…) в 1900 г. Вставьте в пропущенные места фамилии ученых.
1. Г. Герц; А. Столетов; М. Планк
2. А. Эйнштейн; Г. Герц; А. Столетов
3. Г. Герц; А. Столетов; Ф. Ленард
4. А. Эйнштейн; А. Столетов; Ф. Ленард
5. А. Столетов; Г. Герц; А. Эйнштейн

3. Ядро атома состоит из ...
1. протонов
2. электронов и нейтронов
3. нейтронов и протонов
4. γ-квантов
5. электронов, нейтронов и протонов

4. Что представляет собой α-излучение?
1. Электромагнитные волны
2. Поток нейтронов
3. Поток протонов
4. Поток ядер атомов гелия
5. нет правильного ответа

5. Атомный номер элемента Z определяет, сколько в ядре находится ...
1. электронов
2. нейтронов
3. гамма-квантов
4. протонов
5. затрудняюсь ответить

6. Период полураспада T радиоактивных ядер — это ...
1. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 10 раз
2. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 2 раза
3. время, по истечении которого в радиоактивном образце останется $\sqrt{2}$ радиоактивных ядер
4. время, в течение которого число радиоактивных ядер в образце уменьшается в 50 раз
5. затрудняюсь ответить

7. Критическая масса вещества — это ...
1. наименьшая масса делящегося вещества, при которой уже может протекать цепная ядерная реакция деления
2. масса делящегося вещества, равная молярной массе этого вещества
3. масса делящегося вещества, полностью заполняющая активную зону реактора
4. масса делящегося вещества, равная 235 кг
5. затрудняюсь ответить

8. Замедлителями нейтронов в ядерном реакторе могут быть ...
1. тяжелая вода или графит
2. бор или кадмий
3. железо или никель
4. бетон или песок
5. затрудняюсь ответить

9. Исследуемый образец, содержащий N радиоактивных ядер, сначала охлаждают до –40 °C, а затем помещают в магнитное поле. Изменится ли при этом количество радиоактивных ядер, распавшихся за время, равное двум периодам полураспада?
1. изменится незначительно
2. изменится только при охлаждении образца
3. изменится только при внесении в магнитное поле
4. изменится, если образец сначала охладить, а затем внести в магнитное поле
5. не изменится

10. Эффект увеличения длины волны рассеянного излучения называется:
1. эффектом Комптона
2. эффектом Доплера
3. эффектом Вавилова-Черенкова
4. эффектом Дебая
5. нет правильного ответа

Тест №5 по теме: «Квантовая физика: законы» (тест I уровня)

1. Максимальное число фотоэлектронов, вырываемых из катода за единицу времени (фототок насыщения), прямо пропорционально ...
1. напряжению между катодом и анодом
2. интенсивности падающего излучения
3. длине волны падающего излучения
4. частоте падающего излучения
5. затрудняюсь ответить

2. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов зависит от ...
1. напряжения между катодом и анодом
2. интенсивности падающего излучения
3. частоты падающего света
4. фототока насыщения
5. затрудняюсь ответить

3. Красная граница фотоэффекта — это ...
1. максимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
2. минимальная частота излучения, при которой еще наблюдается фотоэффект
3. минимальная длина волны, при которой наблюдается фотоэффект
4. минимальная интенсивность света, вызывающая фотоэффект
5. затрудняюсь ответить

4. Максимальная кинетическая энергия фотоэлектронов линейно возрастает с ...
1. уменьшением частоты падающего света
2. увеличением частоты падающего света
3. увеличением интенсивности падающего света
4. уменьшением интенсивности падающего света
5. затрудняюсь ответить

5. Согласно первому постулату Бора, атомная система может находиться только в особых стационарных состояниях, в которых ...
1. атом покоится
2. атом не излучает
3. атом излучает равномерно энергию
4. атом поглощает энергию
5. затрудняюсь ответить

6. Согласно второму постулату Бора, атом ...
1. излучает или поглощает энергию квантами $h\nu = Em - En$
2. не излучает энергию
3. излучает энергию непрерывно
4. поглощает энергию непрерывно
5. затрудняюсь ответить

7. Выберите правильную формулировку закона фотоэффекта:

1. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода, пропорционально интенсивности света
2. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, обратно пропорционально интенсивности света
3. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально энергии падающего излучения
4. Число фотоэлектронов, вырываемых светом из катода за 1 с, прямо пропорционально интенсивности света
5. нет правильного ответа

8. Из предложенных формулировок первого постулата Бора выберите правильную:

1. Молекулярная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.
2. Атомная система может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает
3. Атомная система может находиться в произвольных квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает.
4. Система атомов может находиться только в особых стационарных или квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия. В стационарных состояниях атом не излучает.
5. Атомная система может находиться только в особых квантовых состояниях, каждому из которых соответствует определенная энергия.

9. Для полного понимания природы света необходимо учитывать как волновые, так и корпускулярные свойства света: они взаимно дополняют друг друга. Это...

1. принцип причинности
2. принцип дополнительности
3. волновой дуализм
4. принцип неопределенности
5. принцип соответствия

10. Стационарные (разрешенные) электронные орбиты в атоме находятся из условия: $mvrn = nħ$. Это…

1. первый постулат Бора
2. второй постулат Бора
3. правило квантования
4. первый постулат Эйнштейна

второй постулат Эйнштейна