

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Усынин Максим Валерьевич  
Должность: Ректор  
Дата подписания: 25.04.2024 15:46:13  
Уникальный программный ключ:  
f498e59e83f65dd7c3ce7bb8a25cbbabb33ebc58

**Частное образовательное учреждение высшего образования  
«Международный Институт Дизайна и Сервиса»  
(ЧОУВО МИДиС)**

Кафедра математики и информатики

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ  
УПВ.03 ФИЗИКА**

Специальность: 09.02.07 Информационные системы и программирование  
Направленность (профиль): Разработка веб и мультимедийных приложений  
Квалификация выпускника: Разработчик веб и мультимедийных приложений  
Уровень базового образования обучающегося: Основное общее образование  
Форма обучения: Очная  
Год набора: 2021

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета ОУПП.03 Физика разработана на основе требований федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413) с учетом требований ФГОС СПО по специальности 09.02.07 Информационные системы и программирование, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. № 1547, профиля получаемого профессионального образования и примерной программы общеобразовательного учебного предмета «Физика».

Автор-составитель: Овсяницкая Л.Ю.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры математики и информатики. Протокол № 9 от 22.04.2024 г.

Заведующий кафедрой математики и информатики

Л.Ю. Овсяницкая

**СОДЕРЖАНИЕ**

1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета .....	4
2. Структура и содержание общеобразовательного учебного предмета .....	6
3. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета .....	12
4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета .....	14

## **1. Общая характеристика рабочей программы общеобразовательного учебного предмета ОУПП.03 Физика**

### **1.1. Место учебного предмета в структуре основной профессиональной образовательной программы (образовательной программы)**

Общеобразовательный учебный предмет профильный

### **1.2. Требования к результатам освоения учебного предмета:**

Содержание рабочей программы по общеобразовательного учебного предмета ОУПП.03. Физика направлено на достижение следующих целей

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практически использовать физические знания; оценивать достоверность естественно-научной информации;

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы, использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно-научного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды и возможность применения знаний при решении задач, возникающих в последующей профессиональной деятельности.

Освоение содержания общеобразовательного учебного предмета ОУПП.03 Физика обеспечивает достижение студентами следующих **результатов:**

#### **личностных:**

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

- готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

**метапредметных:**

- использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания

(наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинно-следственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

- умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

- умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

**предметных:**

- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

- умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- сформированность умения решать физические задачи;

- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

**2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ****2.1. Объем общеобразовательной учебной дисциплины и виды учебной работы**

Вид учебной работы	Объем часов	1 семестр	2 семестр
<b>Объем образовательной программы учебного предмета</b>	<b>112</b>	<b>68</b>	<b>44</b>
в том числе:			
теоретическое обучение	<b>70</b>	48	22
практические занятия	<b>42</b>	20	22
<i>самостоятельная работа</i>			
Промежуточная аттестация в форме		-	дифференцированный зачет

## 2.2. Тематический план и содержание общеобразовательного учебного предмета ОУПП.03 Физика

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа	Объем часов	Характеристика основных видов деятельности
1	2	3	4
<b>1 семестр</b>			
Введение	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Естественно-научный метод познания, его возможности и границы применимости. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Физическая величина. Погрешности измерений физических величин. Физические законы. Границы применимости физических законов. Понятие о физической картине мира. Значение физики при освоении профессий СПО и специальностей СПО.</p>	2	<p>Умения постановки целей деятельности, планирования собственной деятельности для достижения поставленных целей, предвидения возможных результатов этих действий, организации самоконтроля и оценки полученных результатов. Развитие способности ясно и точно излагать свои мысли, логически обосновывать свою точку зрения, воспринимать и анализировать мнения собеседников, признавая право другого человека на иное мнение. Производство измерения физических величин и оценка границы погрешностей измерений. Представление границы погрешностей измерений при построении графиков. Умение высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Умение предлагать модели явлений. Указание границ применимости физических законов. Изложение основных положений современной научной картины мира. Приведение примеров влияния открытий в физике на прогресс в технике и технологии производства. Использование Интернета для поиска информации.</p>
Тема 1.1 Кинематика	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p> <p>1. Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение.</p> <p>2. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности.</p>	6	<p>Представление механического движения тела уравнениями зависимости координат и проекцией скорости от времени. Представление механического движения тела графиками зависимости координат и проекцией скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по графикам зависимости координат и проекций скорости от времени. Определение координат пройденного пути, скорости и ускорения тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Проведение сравнительного анализа равномерного и равнопеременного движений. Указание использования поступательного и вращательного движений в технике. Приобретение опыта работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Разработка возможной системы действий и конструкции</p>

			для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.
Тема 1.2 Законы механики Ньютона	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	
	1. Первый закон Ньютона. Сила. Масса. Импульс. Второй закон Ньютона. Основной закон классической динамики. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения. Гравитационное поле. Сила тяжести. Вес. Способы измерения массы тела. Силы в механике (коучинг).		
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	1. Лабораторная работа №1: «Исследование движения тела под действием постоянной силы» (метод развивающей кооперации). 2. Лабораторная работа №2: Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».		
Тема 1.3 Законы сохранения в механике	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	Применение закона сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кинетической энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кинетической энергии тела. Вычисление потенциальной энергии тел в гравитационном поле. Определение потенциальной энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости. Указание границ применимости законов механики. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используются законы сохранения.
	1. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	1. Лабораторная работа №3: «Изучение закона сохранения импульса. Изучение законов сохранения на примере удара шаров и баллистического маятника» (коучинг) 2. Лабораторная работа №4: «Изучение особенностей силы трения (скольжения)».		

## Раздел 2. Молекулярная физика. Термодинамика

Тема 2.1. Основы молекулярно-кинетической теории	<b>Содержание учебного материала:</b>	6	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Решение задач с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение
	1. Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. 2. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа.		

	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газов. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная.		параметров вещества в газообразном состоянии и происходящих процессов по графикам зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Экспериментальное исследование зависимости $p(T)$ , $V(T)$ , $p(V)$ . Представление в виде графиков изохорного, изобарного и изотермического процессов. Вычисление средней кинетической энергии теплового движения молекул по известной температуре вещества. Высказывание гипотез для объяснения наблюдаемых явлений. Указание границ применимости модели «идеальный газ» и законов МКТ.
Тема 2.2. Основы термодинамики	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. 2. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы.	6	Измерение количества теплоты в процессах теплопередачи. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления заданного процесса с теплопередачей. Расчет изменения внутренней энергии тел, работы и переданного количества теплоты с использованием первого закона термодинамики. Расчет работы, совершенной газом, по графику зависимости $p(V)$ . Вычисление работы газа, совершенной при изменении состояния по замкнутому циклу. Вычисление КПД при совершении газом работы в процессах изменения состояния по замкнутому циклу. Объяснение принципов действия тепловых машин. Демонстрация роли физики в создании и совершенствовании тепловых двигателей. Изложение сути экологических проблем, обусловленных работой тепловых двигателей и предложение пути их решения. Указание границ применимости законов термодинамики. Умение вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения. Указание учебных дисциплин, при изучении которых используют учебный материал «Основы термодинамики».
Тема 2.3 Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Испарение и конденсация. Насыщенный пар и его свойства. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Точка росы. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Перегретый пар и его использование в технике (метод развивающей кооперации)	8	Измерение влажности воздуха. Расчет количества теплоты, необходимого для осуществления процесса перехода вещества из одного агрегатного состояния в другое. Экспериментальное исследование тепловых свойств вещества. Приведение примеров капиллярных явлений в

	<p>2. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.</p> <p>3. Характеристика твердого состояния вещества. Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.</p>		<p>быту, природе, технике. Исследование механических свойств твердых тел. Применение физических понятий и законов в учебном материале профессионального характера. Использование Интернета для поиска информации о разработках и применениях современных твердых и аморфных материалов</p>
	<b>Лабораторные занятия</b>	8	
	<p>1. Лабораторная работа №5: «Измерение влажности воздуха. Измерение поверхностного натяжения жидкости» (метод развивающей кооперации).</p> <p>Лабораторная работа №6: «Наблюдение процесса кристаллизации. Изучение деформации растяжения»</p> <p>Лабораторная работа №7: «Изучение теплового расширения твердых тел».</p> <p>Лабораторная работа №8: «Изучение особенностей теплового расширения воды».</p>		

### Семестр 2

#### Раздел 3. Электродинамика

<p>Тема 3.1. Электрическое поле</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	2	<p>Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Вычисление энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p>
	<p>1. Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Проводники в электрическом поле. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия электрического поля (коучинг).</p>		<p>Измерение энергии электрического поля заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения емкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества.</p>
	<b>Практические занятия</b>	2	<p>Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей</p>
<p>Тема 3.2. Законы постоянного тока. Электрический ток в</p>	<p><b>Содержание учебного материала:</b></p>	2	<p>Измерение мощности электрического тока. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Выполнение расчетов силы тока и напряжений на участках электрических цепей. Объяснение на примере электрической цепи с двумя источниками тока (ЭДС), в каком случае источник электрической энергии работает в</p>
	<p>1. Условия, необходимые для возникновения и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закон Ома для участка цепи без ЭДС. Зависимость электрического сопротивления от материала, длины и площади поперечного сечения проводника. Зависимость электрического сопротивления</p>		

полупроводника х	проводников от температуры. Электродвижущая сила источника тока. Закон Ома для полной цепи. Соединение проводников. Соединение источников электрической энергии в батарею. Закон Джоуля—Ленца. Работа и мощность электрического тока. Тепловое действие тока (электронное тестирование знаний). 2. Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.		режиме генератора, а в каком — в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания. Измерение электрического заряда электрона. Снятие вольтамперной характеристики диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей
	<b>Лабораторные занятия</b>	6	
	1. Лабораторная работа №9: «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников» (коучинг). Лабораторная работа №10: «Изучение закона Ома для полной цепи». Лабораторная работа №11: «Определение температуры нити лампы накаливания». Лабораторная работа №12: «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения».		
Тема 3.3. Магнитное поле. Электромагнитная индукция	<b>Содержание учебного материала:</b> 1. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в магнитном поле. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. 2. Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.	2	Измерение индукции магнитного поля. Вычисление сил, действующих на проводник с током в магнитном поле. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в магнитном поле. Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. Объяснение принципа действия масс
	<b>Лабораторные занятия</b> 1. Лабораторная работа №13: «Изучение явления электромагнитной индукции».	2	спектрографа, ускорителей заряженных частиц. Объяснение роли магнитного поля Земли в жизни растений, животных, человека. Приведение примеров практического применения изученных явлений, законов, приборов, устройств. Проведение сравнительного анализа свойств электростатического, магнитного и вихревого электрических полей. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.
<b>Раздел 4. Колебания и волны</b>			
Тема 4.1.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Исследование зависимости периода колебаний

Механические колебания. Упругие волны	1. Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания. 2. Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.		математического маятника от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний математического маятника по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний груза на пружине по известным значениям его массы и жесткости пружины. Выработка навыков воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Приведение примеров автоколебательных механических систем. Проведение классификации колебаний. Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции звуковых волн. Наблюдение и объяснение явлений интерференции и дифракции механических волн. Представление областей применения ультразвука и перспективы его использования в различных областях науки, техники, в медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с воздействием звуковых волн на организм человека.
	<b>Лабораторные занятия</b>	2	
	1. Лабораторная работа №14: «Изучение зависимости периода колебаний нитяного (или пружинного) маятника от длины нити (или массы груза)» (коучинг).		

Тема 4.2. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивности катушки. Исследование явления электрического резонанса в последовательной цепи. Проведение аналогии между физическими величинами, характеризующими механическую и электромагнитную колебательные системы. Расчет значений силы тока и напряжения на элементах цепи переменного тока. Исследование принципа действия трансформатора. Исследование принципа действия генератора переменного тока. Использование Интернета для поиска информации о современных способах передачи электроэнергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым
	1. Свободные электромагнитные колебания. Превращение энергии в колебательном контуре. Затухающие электромагнитные колебания. Генератор незатухающих электромагнитных колебаний. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока. Емкостное и индуктивное сопротивление переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Работа и мощность переменного тока. Генераторы тока. Трансформаторы. Токи высокой частоты. Получение, передача и распределение электроэнергии. 2. Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение электромагнитных волн.		

			видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и электромагнитных волн. Изложение сути экологических проблем, связанных с электромагнитными колебаниями и волнами. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.
<b>Раздел 5. Оптика</b>			
Тема 5.1. Природа света. Волновые свойства света	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Применение на практике законов отражения и преломления света при решении задач. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза. Умение строить изображения предметов, даваемые линзами. Расчет расстояния от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа. Наблюдение явления интерференции электромагнитных волн. Наблюдение явления дифракции электромагнитных волн. Наблюдение явления поляризации электромагнитных волн. Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Наблюдение явления дифракции света. Наблюдение явления поляризации и дисперсии света. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии света. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений
	1. Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. 2. Интерференция света. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции в науке и технике. Дифракция света. Дифракция на щели в параллельных лучах. Дифракционная решетка. Понятие о голографии. Поляризация поперечных волн. Поляризация света. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентгеновские лучи. Их природа и свойства.		
	<b>Лабораторные занятия</b>	4	
	1. Лабораторная работа №15: «Изучение изображения предметов в тонкой линзе». Лабораторная работа №16: «Изучение интерференции и дифракции света» (коучинг).		
<b>Раздел 6. Элементы квантовой физики</b>			
Тема 6.1. Квантовая оптика	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Наблюдение фотоэлектрического эффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет максимальной кинетической энергии электронов при фотоэлектрическом эффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости максимальной кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется без инерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии
	1. Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Решение задач «Квантовая оптика»		

			современной физики.
Тема 6.2. Физика атома	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Наблюдение линейчатых спектров.
	1. Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы.		Расчет частоты и длины волны испускаемого света при переходе атома водорода из одного стационарного состояния в другое. Объяснение происхождения линейчатого спектра атома водорода и различия линейчатых спектров различных газов. Исследование линейчатого спектра. Исследование принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера.
	<b>Практические занятия</b>	2	Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера
Тема 6.3. Физика атомного ядра	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера.
	1. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Способы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Эффект Вавилова -Черенкова. Строение атомного ядра. Дефект массы, энергия связи и устойчивость атомных ядер. Ядерные реакции. Искусственная радиоактивность. Деление тяжелых ядер. Цепная ядерная реакция. Управляемая цепная реакция. Ядерный реактор. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений. Элементарные частицы.		Расчет энергии связи атомных ядер. Определение заряда и массового числа атомного ядра, возникающего в результате радиоактивного распада. Вычисление энергии, освобождающейся при радиоактивном распаде. Определение продуктов ядерной реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядерных реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине. Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием радиоактивных излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам (массе, заряду, времени жизни, спину и т.д.). Понимание ценностей научного познания мира не вообще для человечества в целом, а для каждого обучающегося лично, ценностей овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности
	<b>Практические занятия</b>	2	
<b>Раздел 7. Эволюция Вселенной</b>			
Тема 7.1. Строение и развитие	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Наблюдение за звездами, Луной и планетами в телескоп.
	1. Наша звездная система - Галактика. Другие галактики. Бесконечность Вселенной. Понятие о космологии.		Наблюдение солнечных пятен с помощью телескопа и солнечного экрана. Использование Интернета для поиска

вселенной	Расширяющаяся Вселенная. Модель горячей Вселенной. Строение и происхождение Галактик.		изображений космических объектов и информации об их особенностях. Обсуждение возможных сценариев эволюции Вселенной. Использование Интернета для поиска современной информации о развитии Вселенной. Оценка информации с позиции ее свойств: достоверности, объективности, полноты, актуальности и т.д.
Тема 7.2. Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы.	<b>Содержание учебного материала:</b>	2	Вычисление энергии, освобождающейся при термоядерных реакциях. Формулировка проблем термоядерной энергетики. Объяснение влияния солнечной активности на Землю. Понимание роли космических исследований, их научного и экономического значения. Обсуждение современных гипотез о происхождении Солнечной системы.
	1. Термоядерный синтез. Проблема термоядерной энергетики. Энергия Солнца и звезд. Эволюция звезд. Происхождение Солнечной системы.		
	<b>Практические занятия</b>	2	
	1. Решение задач «Эволюция звезд. Гипотеза происхождения Солнечной системы».		
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет		
	<b>Всего</b>	<b>112</b>	

### 3. Условия реализации общеобразовательного учебного предмета

#### 3.1. Требования к материально-техническому обеспечению

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий, аудиторий для практических занятий	Перечень материального оснащения, оборудования и технических средств обучения
1.	<p><b>Кабинет физики и астрономии № 218</b> (Аудитория для проведения занятий всех видов, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации)</p>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i>            Компьютер – 36 шт            Компьютер - 1 шт.            МФУ – 1шт.            Проектор – 1 шт.            Интерактивная доска – 1шт.            Парты 2местные-1шт.            Стулья мяг.-2шт.            Парта 1мес-1шт.            Стул жест.-1шт.            Стол учителя-1шт.            Кресло учителя-1шт.            Доска магнитно-маркерная (большая)—2 шт.            Доска магнитно-маркерная (мал.)-1шт.            Доска меловая-1шт.            Шкаф со стеклом -4шт.            Шкаф без стекла-2 шт.            Стол демонстрационный (кафедра) -1шт.            Таблицы: Единицы измерения физических величин Международной системы СИ -1 шт            Таблица: Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева -1 шт.            Технические средства обучения:            Штатив физический универсальный-1шт.            Набор хим. посуды и принадлежностей для каб.физики (КДЛФ) -1шт.            Динамометр двунаправленный (демонстрационный) -1шт.            Комплект тележек легкоподвижных-1шт.            Манометр демонстрационный-1шт.            Набор для демонстраций по физике "Механика"-1шт.            Полный набор «Механика, гидро- аэростатика» -1шт.            Полный набор «Тепловые явления, молекулярная физика и термодинамика» -1шт.            Полный набор «Механические колебания и волны» -1шт.            Полный набор «Электричество и магнетизм» -1шт.            Полный набор «Оптика. Атомная физика» -1шт.            Полный набор «Механика. Гидро-аэростатика»-1шт.            Полный набор «Тепловые явления. Молекулярная физика и термодинамика» -1шт.            Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией..  <i>Программное обеспечение</i>            1. Eclipse java luna SR1 win32            2. 7-Zip</p>

		<p>3. 1С: Предприятие. Комплект для высших и средних учебных заведений</p> <p>4. Mozilla Firefox</p> <p>5. Adobe Flash Player ActiveX</p> <p>6. Adobe Flash Player Plugin</p> <p>7. Adobe Reader</p> <p>8. ESET Endpoint Antivirus</p> <p>9. Microsoft™ Windows® 7 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)</p> <p>10. Windows® Internet Explorer® 11 (DreamSpark Premium Electronic Software Delivery id700549166)</p> <p>11. Microsoft™ Office®</p> <p>12. Компоненты Windows Live</p> <p>13. Xampp</p> <p>14. IrfanView</p> <p>15. Java 7</p> <p>16. Google Chrome</p> <p>17. «Гарант аэро»</p> <p>18. «Система Главбух»</p> <p>19. КонсультантПлюс</p>
2.	<b>Библиотека, читальный зал с выходом в Интернет № 122</b>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i></p> <p>Автоматизированное рабочее место библиотекаря - 6 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место читателей - 3 шт.</p> <p>Автоматизированное рабочее место для лиц с ОВЗ - 1 шт.</p> <p>Принтер-2</p> <p>Сканер -1</p> <p>Стеллажи для книг -97</p> <p>Кафедра – 3</p> <p>Выставочный стеллаж- 7</p> <p>Каталожный шкафа -4</p> <p>Посадочные места (столы и стулья для самостоятельной работы) – 80</p> <p>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией.</p>
3.	<b>Помещение для самостоятельной работы № 328</b>	<p><i>Материальное оснащение, компьютерное и интерактивное оборудование:</i></p> <p>Автоматизированные рабочие места обучающихся - 3 шт.</p> <p>Плазма -1 шт.</p> <p>Сканер -1 шт</p> <p>Стол - 14 шт. (2-х местные)</p> <p>Стулья-28 шт.</p> <p>Выставочный стенд -2 шт.</p> <p>Флипчарт-1 шт.</p> <p>Автоматизированные рабочие места обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду МИДиС, выходом в информационно-коммуникационную сеть «Интернет», обеспечены контентной фильтрацией</p>

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

#### Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения общеобразовательного учебного предмета

##### *Основная литература:*

1. Касьянов, В.А. Физика. Базовый уровень. 10 класс : учебник / В.А.Касьянов. - 9-е изд., стереотип. - Москва: Дрофа, 2020. - 301с. : ил. - (Российский учебник). - Текст: непосредственны
2. Касьянов, В.А. Физика. Базовый уровень. 11 класс: учебник / В.А.Касьянов. - 8-е изд., стереотип. - Москва: Дрофа, 2020. - 288с.: ил.,бл.цв.вкл. - (Российский учебник). - Текст: непосредственный
3. Мякишев, Г.Я. Физика. 11 класс [Текст]: учебник для общеобразоват.организаций; базовый уровень / Г.Я.Мякишев, Б.Б.Буховцев; под ред. Н.А. Парфентьевой. - 4-е изд. - М. : Просвещение, 2018. - 432 с. : ил. - (Классический курс).
4. Рымкевич, А.П. Физика. Задачник. 10-11 класс [Текст]: пособие для школы / А.П. Рымкевич. - 10-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2017. - 188 с.: ил. - (Задачники "Дрофы").

##### *Дополнительная литература:*

1. Прошкин, С.С. Механика, термодинамика и молекулярная физика. Сборник задач: учебное пособие для спо / С.С. Прошкин, В.А. Самолетов, Н.В. Ниженский. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 467 с. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454013> (дата обращения: 15.09.2020).
2. Трофимова, Т.И. Руководство к решению задач по физике: учебное пособие для спо / Т.И. Трофимова. — 3-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2019. — 265 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/426398> (дата обращения: 15.09.2020).

##### *Электронные образовательные ресурсы*

1. Айзензон, А.Е. Физика: учебник и практикум для спо / А.Е. Айзензон. — Москва: Юрайт, 2020. — 335 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449185> (дата обращения: 15.09.2020).
2. Бордовский, Г.А. Физика в 2 т. Том 1: учебное пособие для спо / Г.А. Бордовский, Э.В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 242 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454456> (дата обращения: 15.09.2020).
3. Бордовский, Г.А. Физика в 2 т. Том 2: учебное пособие для спо / Г.А. Бордовский, Э.В. Бурсиан. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 299 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/454457> (дата обращения: 15.09.2020).
4. Калашников, Н.П. Физика в 2 ч. Часть 1: учебник и практикум для спо/ Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 254 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449060> (дата обращения: 15.09.2020).
5. Калашников, Н. П. Физика в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для спо / Н.П. Калашников, С.Е. Муравьев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 244 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449061> (дата обращения: 15.09.2020).
6. Кравченко, Н.Ю. Физика: учебник и практикум для среднего профессионального образования / Н.Ю. Кравченко. — Москва: Юрайт, 2020. — 300 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/451749> (дата обращения: 15.09.2020).

7. Физика: колебания и волны. Лабораторный практикум: учебное пособие для спо / В.В. Горлач, Н.А. Иванов, М.В. Пластинина, А.С. Рубан; под ред. В.В. Горлача. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Юрайт, 2020. — 126 с. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/449114> (дата обращения: 15.09.2020).

#### 4. Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета

Контроль и оценка результатов освоения общеобразовательного учебного предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий и проектов

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><b>личностных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;</li> <li>- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;</li> <li>- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;</li> <li>- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;</li> <li>- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;</li> <li>- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;</li> </ul> <p><b>метапредметных</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;</li> <li>- использование основных интеллектуальных операций: постановки задачи, формулирования гипотез, анализа и синтеза, сравнения, обобщения, систематизации, выявления причинноследственных связей, поиска аналогов, формулирования выводов для изучения различных сторон физических объектов, явлений и процессов, с которыми возникает необходимость сталкиваться в профессиональной сфере;</li> <li>- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;</li> <li>- умение использовать различные источники для получения</li> </ul>	<p>Устный опрос, тесты, лабораторные работы, самостоятельные работы, проверка задач практические работы, подготовка докладов, дифференцированный зачет</p>

<p>физической информации, оценивать ее достоверность;</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- умение анализировать и представлять информацию в различных видах;</li></ul> <p>умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;</p> <p><b>предметных:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности</li></ul>	
---	--