



Министерство образования и науки Пермского края
Государственное бюджетное профессиональное
образовательное учреждение
«Пермский агропромышленный техникум»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель структурного подразделения

 Э.С. Есенеева

«18» июня 2024 г.

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора

 С.А. Калашникова

«18» июня 2024 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебной дисциплины

ОДП.03 Физика

специальности:

**27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг
(по отраслям)**

РАЗРАБОТЧИК

Должность	Фамилия, инициалы
Преподаватель	Гевлич С.А.

Рабочая программа учебной дисциплины ОДП. 03 Физика составлена на основе ФГОС СОО от 17.05.2012г. (с изменениями и дополнениями), примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины «Физика» для ПОО, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», утвержденной 30.11.2022г., в соответствии с ФГОС по специальности 27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям) (ФГОС № 234 от 14.04.2022г.) и учебным планом.

Организация-разработчик: ГБПОУ «Пермский агропромышленный техникум»

Рассмотрена и одобрена на заседании ЦМК преподавателей общеобразовательных дисциплин

Протокол №11 от «18» июня 2024г.

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Область применения рабочей программы

Общеобразовательная дисциплина ОДП.03 Физика является обязательной частью общеобразовательного цикла образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности **27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)**. Рабочая программа ОДП.03 Физика разработана на основе ФГОС СОО от 17.05.2012г.; на основе примерной рабочей программы общеобразовательной дисциплины для ПОО, разработанной ФГБОУ ДПО «Институт развития профессионального образования», утвержденной 30.11.2022г.; в соответствии с ФГОС по специальности **27.02.07 Управление качеством продукции, процессов и услуг (по отраслям)**, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14.04.2022 г. № 234 и учебным планом.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы

Учебная дисциплина относится к циклу «Общеобразовательная подготовка».

1.3. Цели и задачи учебной дисциплины - требования к результатам освоения учебной дисциплины:

Содержание рабочей программы дисциплины 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 со-

трудничества 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 дисциплины способствует формированию общих компетенций:

ОК 02. Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04. Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

ОК 05. Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

Освоение содержания учебной дисциплины обеспечивает достижение студентами следующих результатов:

личностных:

Л1. чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки;

Л2. физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;

Л3. готовность к продолжению образования и повышения квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;

Л4. умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;

Л5. умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;

Л6. умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;

Л7. умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития;

метапредметных:

М1. использование различных видов познавательной деятельности для решения физических задач, применение основных методов познания (наблюдения, описания, измерения, эксперимента) для изучения различных сторон окружающей действительности;

М2. 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;

М3. умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;

М4. умение использовать различные источники для получения физической информации, оценивать ее достоверность;

М5. умение анализировать и представлять информацию в различных видах;

М6. умение публично представлять результаты собственного исследования, вести дискуссии, доступно и гармонично сочетая содержание и формы представляемой информации;

предметных:

П1. сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира;

П2. понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений, роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

П3. владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное использование физической терминологии и символики;

П4. владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдением, описанием, измерением, экспериментом;

П5. умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

П6. сформированность умения решать физические задачи;

П7. сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе, профессиональной сфере и для принятия практических решений в повседневной жизни;

П8. сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

1.4. Количество часов на освоение программы учебной дисциплины

Максимальная учебная нагрузка студента – 144 часа, из них:

-теоретических – 80 часов,

-практических – 56 часов.

2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Количество часов
Максимальная учебная нагрузка (всего)	144
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	136
в том числе:	
теоретические занятия	80
практические занятия	56
Консультация	2
Форма промежуточной аттестации: экзамен	6

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
РАЗДЕЛ 1. ФИЗИКА				
2/2	Входной тест. Инструктаж по ТБ. Введение.	Физика – фундаментальная наука о природе. Естественнонаучный 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.	2	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.
ТЕМА 1. МЕХАНИКА				
2/4 2/6	Тема 1.1. Кинематика.	Механическое движение. Перемещение. Путь. Скорость. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение. Движение тела, брошенного под углом к горизонту. Равномерное движение по окружности. Демонстрации: Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Виды механического движения.	4	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 для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.
2/8		Прак. занятие №1 РЗ по теме «Кинематика».	2	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
2/10 2/12	Тема 1.2. Законы механики Ньютона.	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 тел. Силы в механике. Демонстрации: Зависимость ускорения тела от его массы и силы, действующей на тело. Сложение сил. Равенство и противоположность направления сил действия и противодействия. Зависимость силы упругости от деформации. Силы трения. Невесомость.	4	Определение сил гравитационного взаимодействия, силы трения и силы упругости. Определение равнодействующей сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой. Применение закона механики Ньютона для вычисления ускорения тел при их взаимодействиях с другими телами. Проведение сравнительного анализа причинности равномерного и равнопеременного движений. Использование Интернета для поиска информации. 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.
2/14		Прак. занятие №2 РЗ по теме «Динамика».	2	
2/16 2/18	Тема 1.3. Законы сохранения в механике.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Работа потенциальных сил. Мощность. Энергия. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии. Применение законов сохранения. Демонстрации: Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.	4	
2/20		Прак. занятие №3 РЗ по теме «Законы сохранения».	2	
2/22		Л/р №1 «Исследование движения тела под действием постоянной силы».	2	
2/24		Л/р №2 «Изучение особенностей силы трения».	2	
2/26		Л/р №3 «Изучение закона сохранения импульса».	2	
2/28		Л/р №4 «Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости».	2	
2/30		Л/р №5 «Сравнение работы силы с изменением кинетической энергии тела».	2	
2/32		Л/р №6 «Изучение законов сохранения на примере баллистического маятника».	2	
2/34		Контрольная работа №1	2	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА. ТЕРМОДИНАМИКА				
2/36 2/38	Тема 2.1. Основы МКТ. Идеальный газ.	Основные положения МКТ. Размеры и масса молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Скорости движения молекул и их измерение. Идеальный газ. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Температура и ее измерение. Газовые законы. Абсолютный нуль температуры. Термодинамическая шкала температуры. Уравнение состояния идеального газа. Молярная газовая постоянная. Демонстрации: Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изотермический и изобарный процессы.	4	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). Р3 с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение 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. 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».
2/40 2/42	Тема 2.2. Основы термодинамики.	Основные понятия и определения. Внутренняя энергия системы. Внутренняя энергия идеального газа. Работа и теплота как формы передачи энергии. Теплоемкость. Удельная теплоемкость. Уравнение теплового баланса. Первое начало термодинамики. Адиабатный процесс. Принцип действия тепловой машины. КПД теплового двигателя. Второе начало термодинамики. Термодинамическая шкала температур. Холодильные машины. Тепловые двигатели. Охрана природы. Демонстрации: Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей.	4	Измерение 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».
2/44 2/46	Тема 2.3. Свойства паров. Свойства жидкостей. Свойства твердых тел.	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. Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления. Характеристика твердого состояния вещества. Упру-	4	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 капил-

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
		гие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация. Демонстрации: Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.		лярных явлений в 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.
2/48		Прак. занятие №4 РЗ по теме «Молекулярная физика». Л/р №7 «Измерение влажности воздуха».	2	
2/50		Л/р №8 «Измерение поверхностного натяжения жидкости».	2	
2/52		Л/р №9 «Наблюдение процесса кристаллизации».	2	
2/54		Контрольная работа №2	2	
ТЕМА 3. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА				
2/56 2/58	Тема 3.1. ЭП.	Электрические заряды. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. ЭП. Напряженность ЭП. Принцип суперпозиции полей. Работа сил электростатического поля. Потенциал. Разность потенциалов. Эквипотенциальные поверхности. Связь между напряженностью и разностью потенциалов электрического поля. Диэлектрики в ЭП. Поляризация диэлектриков. Проводники в ЭП. Конденсаторы. Соединение конденсаторов в батарею. Энергия заряженного конденсатора. Энергия ЭП. Демонстрации: Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы.	4	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 электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей. 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 таком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком – в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания.
2/60 2/62	Тема 3.2. Законы постоянного тока.	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 проводников от температуры. Электродвижущая сила источника	4	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
		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. Демонстрации: Тепловое действие электрического тока.		
2/64		Прак. занятие №5 РЗ по теме «Построение схем эл. цепей».	2	
2/66		Прак. занятие №6 РЗ по теме «Законы электрического тока».	2	
2/68		Л/р №10 «Изучение закона Ома для участка цепи, последовательного и параллельного соединения проводников».	2	
2/70		Л/р №11 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источника напряжения».	2	
2/72		Л/р №12 «Определение температуры нити лампы накаливания».	2	
2/74 2/76	Тема 3.3. Электрический ток в полупроводниках.	Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы. Демонстрации: Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор.	4	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.
2/78		Прак. занятие №7 РЗ по теме «Ток в различных средах».	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. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия масс-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.
2/80 2/82	Тема 3.4. МП.	Вектор индукции МП. Действие МП на прямолинейный проводник с током. Закон Ампера. Взаимодействие токов. Магнитный поток. Работа по перемещению проводника с током в МП. Действие МП на движущийся заряд. Сила Лоренца. Определение удельного заряда. Ускорители заряженных частиц. Демонстрации: Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка МП. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы.	4	Исследование явлений электромагнитной индукции, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного поля. Объяснение принципа
2/84		Прак. занятие №8 РЗ по теме «МП».	2	

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
2/86 2/88	Тема 3.5. ЭМИ.	ЭМИ. Вихревое ЭП. Самоиндукция. Энергия МП. Демонстрации: ЭМИ. Опыты Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.	4	действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. 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.
2/90 2/92		Прак. занятие №9 РЗ по теме «ЭМИ». Л/р №13 «Изучение явления ЭМИ».	4	
2/94		Контрольная работа № 3	2	
ТЕМА 4. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ				
2/96 2/98	Тема 4.1. Механические колебания.	Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие и вынужденные механические колебания. Демонстрации: Свободные и вынужденные механические колебания. Резонанс.	4	Исследование зависимости периода колебаний ММ от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний ПМ от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний ММ по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний ПМ 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.
2/100		Прак. занятие №10 РЗ по теме «Механические колебания».	2	
2/102 2/104	Тема 4.2. Упругие волны.	Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение. Демонстрации: Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука.	4	
2/106		Прак. занятие №11 РЗ по теме «Механические волны. Звук».	2	
2/108 2/110	Тема 4.3. ЭМК. ЭМВ.	Свободные ЭМК. Превращение энергии в КК. Затухающие ЭМК. Генератор незатухающих ЭМК. Вынужденные ЭМК. 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. ЭМП как особый вид материи.	4	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение электроемкости конденсатора. Измерение индуктивность 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

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
		ЭМВ. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о радиосвязи. Применение ЭМВ. Демонстрации: Свободные ЭМК. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Излучение и прием электромагнитных волн. Радиосвязь.		поиска информации о современных способах передачи электро-энергии. Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств ЭМВ с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих и ЭМВ. Изложение сути экологических проблем, связанных с ЭМК и ЭМВ. Объяснение роли ЭМВ в современных исследованиях Вселенной.
2/112		Прак. занятие №12 РЗ по теме «ЭМК».	2	
2/114		Л/р №14 «Изучение зависимости периода колебаний нитяного маятника от длины нити.	2	
2/116		Контрольная работа № 4	2	
ТЕМА 5. ОПТИКА				
2/118 2/120	Тема 5.1. Волновые свойства света.	Волновые свойства света. Интерференция. Когерентность световых лучей. Интерференция в тонких пленках. Полосы равной толщины. Кольца Ньютона. Использование интерференции. Дифракция. Дифракция на щели в параллельных лучах. ДР. Понятие о голографии. Поляризация волн. Поляризация. Двойное лучепреломление. Поляроиды. Дисперсия света. Виды спектров. Спектры испускания. Спектры поглощения. Ультрафиолетовое и инфракрасное излучения. Рентген. лучи. Их природа и свойства. Демонстрации: Интерференция. Дифракция. Поляризация. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью ДР. Спектроскоп.	4	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.
2/122		Л/р №15 «Изучение изображения предметов в линзе».	2	
2/124		Контрольная работа № 5	2	
ТЕМА 6. ЭЛЕМЕНТЫ КВАНТОВОЙ ФИЗИКИ				
2/126 2/128	Тема 6.1. Квантовая оптика.	Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фото-электрический эффект. Внутренний фотоэффект. Ти-	4	Наблюдение фотоэффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет макс. кин. энергии элек-

№	Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся	Объем часов	Характеристика основных видов учебной деятельности обучающихся
		пы фотоэлементов. Физика атома. Демонстрации: Фотоэффект.		тронов при фотоэффекте. Определение работы выхода по графику $E = E(V)$. Измерение работы выхода. Перечисление приборов, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение корпускулярно-волнового дуализма свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.
2/130 2/132	Тема 6.2. Физика атома.	Развитие взглядов на строение вещества. Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома. Опыты Э.Резерфорда. Модель атома водорода по Н.Бору. Квантовые генераторы. Демонстрации: Линейчатые спектры различных веществ. Излучение лазера (квантового генератора).	4	Наблюдение линейчатых спектров. 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. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера. Наблюдение треков альфа-частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядер. излучений с помощью счетчика Гейгера. 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 ядер. реакции. Вычисление энергии, освобождающейся при ядер. реакциях. Понимание преимуществ и недостатков использования атомной энергии и ионизирующих излучений в промышленности, медицине.
2/134 2/136	Тема 6.3. Физика атомного ядра.	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. Демонстрации: Счетчик ионизирующих излучений.	4	Изложение сути экологических проблем, связанных с биологическим действием рад.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.
2/138	Консультация		2	
2/144	Экзамен		6	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Освоение программы учебной дисциплины «Физика» предполагает наличие в профессиональной образовательной организации, реализующей образовательную программу среднего общего образования в пределах освоения ОПОП СПО на базе основного общего образования, учебного кабинета.

Оборудование учебного кабинета:

- ✓ многофункциональный комплекс преподавателя;
- ✓ наглядные пособия (комплекты учебных таблиц, плакаты: «Физические величины и фундаментальные константы», «Международная система единиц СИ», «Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева», портреты выдающихся ученых-физиков и астрономов);
- ✓ информационно-коммуникативные средства;
- ✓ экранно-звуковые пособия;
- ✓ технические средства обучения;
- ✓ демонстрационное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- ✓ лабораторное оборудование (общего назначения и тематические наборы);
- ✓ статические, динамические, демонстрационные и раздаточные модели;
- ✓ вспомогательное оборудование;
- ✓ комплект технической документации, в том числе паспорта на средства обучения, инструкции по их использованию и технике безопасности;
- ✓ библиотечный фонд.

Технические средства обучения:

1. Мультимедиа проектор, компьютер
2. Устройства вывода звуковой информации: звуковые колонки

3.2. Информационное обеспечение обучения

3.2.1. Основные печатные и электронные источники

Основные источники

1. Павленко, Ю. Г. Физика 10–11: учебное пособие / Ю. Г. Павленко. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2006. — 848 с. — ISBN 5-9221-0420-9. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2699>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Самойленко П.И. Естествознание. Физика: учеб. для студ. учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2021.
3. Фирсов А.В.. Физика для профессий и специальностей технического и естественно-научного профилей: учебник для студентов учреждений сред. проф. образования. — М.: Академия, 2022.
4. Физика. Задачник. 10-11 кл.: пособие для общеобразоват. учреждений / А. П. Рымкевич. — 19-е изд., стереотип. — М. : Дрофа, 2022.

Дополнительные источники

1. Мякишев, Г. Я. Физика. Электродинамика: 10—11-е классы: углублённый уровень: учебник / Г. Я. Мякишев, А. З. Синяков. — 12-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2024. — 476 с. — ISBN 978-5-09-113708-8. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437438>. — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Физика. 10 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2019.
3. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций с прил. на электрон. носителе: базовый уровень / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2019.
4. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Сборник задач. – М., 2018.
5. Трофимова Т.И., Фирсов А.В. Физика для профессий и специальностей технического и естественнонаучного профилей: Решения задач. – М., 2018.
6. Физика. 10 кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Касьянов В.А.. – М.: Дрофа, 2018. – 271 с.
7. Физика. 11 кл. Базовый уровень: учеб. для общеобразоват. учреждений / Касьянов В.А.. – М.: Дрофа, 2018. – 269 с.
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 10 класс. – М., 2018.
9. Касьянов В.А. Иллюстрированный атлас по физике: 11 класс. – М., 2018.

Интернет- ресурсы

1. www.fcior.edu.ru (Федеральный центр ЭОР).
2. www.dic.academic.ru (Академик. Словари и энциклопедии).
3. www.booksgid.com (Books Gid. Электронная библиотека).
4. www.globalteka.ru (Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов).
5. www.window.edu.ru (Единое окно доступа к образовательным ресурсам).
6. www.st-books.ru (Лучшая учебная литература).
7. www.school.edu.ru (Российский образовательный портал.).
8. www.ru/book (Электронная библиотечная система).
9. www.alleng.ru/edu/phys.htm (Образовательные ресурсы Интернета – Физика).

4. Контроль и оценка освоения личностных, метапредметных и предметных результатов

Содержание обучения	Характеристика основных видов учебной деятельности студентов (на уровне учебных действий)	Результаты освоения содержания			Формир. ОК	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
		личностные	метапредметные	предметные		
Введение	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.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П8	ОК 02 ОК 05	Входной тест
Тема 1.1.	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 для экспериментального определения кинематических величин. Представление информации о видах движения в виде таблицы.	Л1, Л2 Л4, Л5, Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Таблица 2) Прак.занятие №1 3) Контрольная работа
Тема 1.2.	Определение сил гравитационного взаимодействия, силы трения и силы упругости. Определение равнодействующей сил, действующих на тело и направленных вдоль одной прямой. Применение закона механики Ньютона для вычисления ускорения тел при их взаимодействиях с другими телами. Проведение сравнительного анализа причинности равномерного и равнопеременного движений. Использование Интернета для поиска информации.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 05	1) Кроссворд 2) Прак.занятие №2 3) Л/р №1, Л/р №2 4) Контрольная работа

Тема 1.3.	Применение ЗСИ для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Измерение работы сил и изменение кин. энергии тела. Вычисление работы сил и изменения кин. энергии тела. Вычисление пот. энергии тел в гравитационном поле. Определение пот. энергии упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применение закона сохранения мех. 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.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Кроссворд 2) Прак.занятие №3 3) Л/р №3 – Л/р №6 4) Контрольная работа
Тема 2.1.	Выполнение экспериментов, служащих для обоснования молекулярно-кинетической теории (МКТ). РЗ с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определение параметров вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Определение 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.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Контрольная работа 2) Прак.занятие №4
Тема 2.2.	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».	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Прак.занятие №4 2) Л/р №7 3) Контрольная работа

Тема 2.3. Тема 2.4. Тема 2.5.	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 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.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 04 ОК 05	1) Презентация 2) Л/р №8 – Л/р №11 3) Контрольная работа 4) Прак.занятие №4
Тема 3.1.	Вычисление сил взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычисление напряженности ЭП одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычисление потенциала ЭП одного и нескольких точечных электрических зарядов. Измерение разности потенциалов. Измерение энергии ЭП заряженного конденсатора. Вычисление энергии ЭП заряженного конденсатора. Разработка плана и возможной схемы действий экспериментального определения электроемкости конденсатора и диэлектрической проницаемости вещества. Проведение сравнительного анализа гравитационного и электростатического полей.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Прак.занятие №4 2) Контрольная работа
Тема 3.2.	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 таком случае источник электрической энергии работает в режиме генератора, а в каком – в режиме потребителя. Определение температуры нити накаливания.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 05	1) Кроссворд 2) Прак.занятие №5,6 3) Л/р №12 – Л/р №15 4) Контрольная работа
Тема 3.3.	Снятие ВАХ диода. Проведение сравнительного анализа полупроводниковых диодов и триодов. Использование Интернета для поиска информации о перспективах развития полупроводниковой техники. Установка причинно-следственных связей.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Прак.занятие №7 2) Контрольная работа
Тема 3.4.	Измерение индукции МП. Вычисление сил, действующих на проводник с током в МП. Вычисление сил, действующих на электрический заряд, движущийся в МП. Объяснение принципа действия электродвигателя. Объяснение принципа действия масс-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, МП и вихревого ЭП. Объяснение на примере магнитных явлений, почему физику можно рассматривать как метадисциплину.	Л1, Л2 Л4, Л5, Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 04	1) Кроссворд 2) Прак.занятие №8 3) Контрольная работа
Тема 3.5.	Исследование явлений ЭМИ, самоиндукции. Вычисление энергии магнитного	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02	1) Кроссворд

	поля. Объяснение принципа действия генератора электрического тока и электроизмерительных приборов. 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.				ОК 04 ОК 05	2) Прак.занятие №9 3) Л/р №17 4) Контрольная работа
Тема 4.1.	Исследование зависимости периода колебаний ММ от его длины, массы и амплитуды колебаний. Исследование зависимости периода колебаний ПМ от его массы и жесткости пружины. Вычисление периода колебаний ММ по известному значению его длины. Вычисление периода колебаний ПМ 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.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 04	1) Прак.занятие №10 2) Контрольная работа
Тема 4.2.	Измерение длины звуковой волны по результатам наблюдений интерференции. 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.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8		1) Прак.занятие №11 2) Контрольная работа
Тема 4.3.	Наблюдение осциллограмм гармонических колебаний силы тока в цепи. Измерение емкости 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.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 05	1) Прак.занятие №12 2) Контрольная работа
Тема 4.4.	Осуществление радиопередачи и радиоприема. Исследование свойств ЭМВ с помощью мобильного телефона. Развитие ценностного отношения к изучаемым на уроках физики объектам и осваиваемым видам деятельности. Объяснение принципиального различия природы упругих волн и ЭМВ. Изложение сути экологических проблем, связанных с ЭМК и ЭМВ. Объяснение роли электромагнитных волн в современных исследованиях Вселенной.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Прак.занятие №12 2) Контрольная работа
Тема 5.1.	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	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02	1) Прак.занятие №13

	от линзы до изображения предмета. Расчет оптической силы линзы. Измерение фокусного расстояния линзы. Испытание моделей микроскопа и телескопа.					2) Контрольная работа
Тема 5.2.	Наблюдение явления интерференции, дифракции и поляризации ЭМВ (света). Измерение длины световой волны по результатам наблюдения явления интерференции. Поиск различий и сходства между дифракционным и дисперсионным спектрами. Приведение примеров появления в природе и использования в технике явлений интерференции, дифракции, поляризации и дисперсии. Перечисление методов познания, которые использованы при изучении указанных явлений.	Л1 – Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 04	1) Контрольная работа 2) Прак.занятие №13
Тема 6.1.	Наблюдение фотоэффекта. Объяснение законов Столетова на основе квантовых представлений. Расчет макс. кин. энергии электронов при фотоэффекте. Определение работы выхода электрона по графику зависимости макс. кин. энергии фотоэлектронов от частоты света. Измерение работы выхода электрона. Перечисление приборов установки, в которых применяется безинерционность фотоэффекта. Объяснение КВД свойств фотонов. Объяснение роли квантовой оптики в развитии современной физики.	Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 05 ОК 02 ОК 04	1) Презентации 2) Контрольная работа
Тема 6.2	Наблюдение и исследование линейчатых спектров. 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 принципа работы люминесцентной лампы. Наблюдение и объяснение принципа действия лазера. Приведение примеров использования лазера в современной науке и технике. Использование Интернета для поиска информации о перспективах применения лазера.	Л1, Л3, Л4, Л5, Л7	М1, М4, М5, М6	П1, П2, П3, П4, П6, П7, П8	ОК 02	1) Презентации 2) Прак.занятие №14 3) Контрольная работа
Тема 6.3.	Наблюдение треков α -частиц в камере Вильсона. Регистрирование ядерных излучений с помощью счетчика Гейгера. Расчет энергии связи ядер. Определение заряда и массового числа ядра, возникающего в результате рад. распада. Вычисление энергии, освобождающейся при рад. 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 рад. излучений. Проведение классификации элементарных частиц по их физическим характеристикам. 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.	Л1, Л2 Л4, Л5, Л7	М1 – М6	П1 – П7	ОК 02 ОК 04 ОК 05	1) Презентации 2) Прак.занятие №14 3) Контрольная работа Экзамен