

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ  
«ЛУХОВИЦКИЙ АВИАЦИОННЫЙ ТЕХНИКУМ»

**УТВЕРЖДЕНО**  
приказом директора ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
от «\_\_\_»\_\_\_\_\_2023г. № \_\_\_/УР  
Директор ГБПОУ МО  
«Луховицкий авиационный техникум»  
\_\_\_\_\_А.К.Шолохов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**  
**«ФИЗИКА»**

*Для профессии СПО*  
**15.01.32 Оператор станков с программным управлением**

**РП.ОУП.06.У.15.01.32/07**

Луховицы, 2023

Рабочая программа общеобразовательного учебного предмета «Физика» предназначена для освоения основной профессиональной образовательной программы СПО на базе основного общего образования с получением среднего общего образования.

Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО).

РАССМОТРЕНО

Цикловой комиссией общеобразовательного цикла и физической культуры

Протокол № \_\_\_\_ «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Председатель ЦК \_\_\_\_\_ С.В.Завьялкина

СОГЛАСОВАНА

Зам. директора по УР  
ГБПОУ МО «Луховицкий  
авиационный техникум»

\_\_\_\_\_ О.Ю. Корнеева  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Составитель – Лукашевич Н.А., преподаватель ГБПОУ МО «Луховицкий авиационный техникум»

СОГЛАСОВАНА

Главный технолог

Филиал ПАО «ОАК» - ЛАЗ им. П.А.Воронина

\_\_\_\_\_ А.А.Фараджов  
«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## Оглавление

1. Пояснительная записка.....	4
2. Содержание учебного предмета «Физика» .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
3. Тематический план учебного предмета «Физика» .....	19
4. Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Физика» .....	26

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Физика» разработана на основании требований ФГОС СОО для реализации образовательной программы 15.01.32 Оператор станков с программным управлением.

Учебный предмет «Физика» входит в общеобразовательный цикл, изучается на углубленном уровне и читается на первом курсе обучения.

### Планируемые результаты изучения учебного предмета «Физика».

В результате изучения учебного предмета «Физика» студент должен сформировать следующие результаты

Личностные:

Код	Формулировка из ФГОС СОО	Уточненный ЛР для предмета Физика
ЛР 14	осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;	принятие традиционных национальных, общечеловеческих гуманистических и демократических ценностей;
ЛР 16	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;	эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, труда и общественных отношений;
ЛР 23	готовность к труду, осознание ценности мастерства, трудолюбие;	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;
ЛР 24	готовность к активной деятельности технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;	сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития физической науки;
ЛР 25	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;	интерес к различным сферам профессиональной деятельности, в том числе связанным с физикой и техникой, умение совершать осознанный выбор будущей профессии и реализовывать собственные жизненные планы;

ЛР 28	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;	планирование и осуществление действий в окружающей среде на основе знания целей устойчивого развития человечества;
ЛР29	активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;	расширение опыта деятельности экологической направленности на основе имеющихся знаний по физике.
ЛР 31	расширение опыта деятельности экологической направленности;	умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий, предотвращать их;
ЛР 34	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе.	осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность

### Предметные

По учебному предмету "Физика" (углубленный уровень) требования к предметным результатам освоения углубленного курса физики должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

1) сформированность понимания роли физики в экономической, технологической, социальной и этической сферах деятельности человека; роли и места физики в современной научной картине мира; роли астрономии в практической деятельности человека и дальнейшем научно-техническом развитии;

2) сформированность системы знаний о физических закономерностях, законах, теориях, действующих на уровнях микромира, макромира и мегамира, представлений о всеобщем характере физических законов; представлений о структуре построения физической теории, что позволит осознать роль фундаментальных законов и принципов в современных представлениях о природе, понять границы применимости теорий, возможности их применения для описания естественнонаучных явлений и процессов;

3) сформированность умения различать условия применимости моделей физических тел и процессов (явлений): инерциальная система отсчета, материальная точка, равноускоренное движение, свободное падение, абсолютно упругая деформация, абсолютно упругое и абсолютно неупругое столкновения, моделей газа, жидкости и твердого (кристаллического) тела, идеального газа, точечный заряд, однородное электрическое поле, однородное магнитное поле, гармонические колебания, математический маятник, идеальный пружинный маятник, гармонические волны, идеальный колебательный контур, тонкая линза; моделей атома, атомного ядра и квантовой модели света;

4) сформированность умения объяснять особенности протекания физических явлений: механическое движение, тепловое движение частиц вещества, тепловое равновесие, броуновское движение, диффузия, испарение, кипение и конденсация, плавление и кристаллизация, теплопередачи, электризации тел, эквипотенциальности

поверхности заряженного проводника, электромагнитной индукции, самоиндукции, зависимости сопротивления полупроводников "р-" и "n-типов" от температуры, резонанса, интерференции волн, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения, фотоэффект, физические принципы спектрального анализа и работы лазера, "альфа-" и "бета-" распады ядер, гамма-излучение ядер;

5) сформированность умений применять законы классической механики, молекулярной физики и термодинамики, электродинамики, квантовой физики для анализа и объяснения явлений микромира, макромира и мегамира, различать условия (границы, области) применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения, первый закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения энергии) и ограниченность использования частных законов; анализировать физические процессы, используя основные положения, законы и закономерности: относительность механического движения, формулы кинематики равноускоренного движения, преобразования Галилея для скорости и перемещения, три закона Ньютона, принцип относительности Галилея, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и механической энергии, связь работы силы с изменением механической энергии, условия равновесия твердого тела; связь давления идеального газа со средней кинетической энергией теплового движения и концентрацией его молекул, связь температуры вещества со средней кинетической энергией его частиц, связь давления идеального газа с концентрацией молекул и его температурой, уравнение Менделеева-Клапейрона, первый закон термодинамики, закон сохранения энергии в тепловых процессах; закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, потенциальность электростатического поля, принцип суперпозиции электрических полей, закона Кулона; законы Ома для участка цепи и для замкнутой электрической цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, постулаты специальной теории относительности Эйнштейна, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта, первый и второй постулаты Бора, принцип неопределенности Гейзенберга, закон сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закон радиоактивного распада;

6) сформированность умений применять основополагающие астрономические понятия, теории и законы для анализа и объяснения физических процессов происходящих на звездах, в звездных системах, в межгалактической среде; движения небесных тел, эволюции звезд и Вселенной;

7) сформированность умений исследовать и анализировать разнообразные физические явления и свойства объектов, проводить самостоятельные исследования в реальных и лабораторных условиях, читать и анализировать характеристики приборов и устройств, объяснять принципы их работы;

8) сформированность представлений о методах получения научных астрономических знаний; владение умениями самостоятельно формулировать цель исследования (проекта), выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами; планировать и проводить физические эксперименты, описывать и анализировать полученную при выполнении эксперимента информацию, определять достоверность полученного результата;

9) сформированность умения решать расчетные задачи с явно заданной и неявно заданной физической моделью: на основании анализа условия выбирать физические модели, задачи, применять формулы, законы, закономерности и постулаты физических теорий при использовании математических методов решения задач, проводить расчеты на основании имеющихся данных, анализировать результаты и корректировать методы решения с учетом полученных результатов; решать качественные задачи, требующие применения знаний из разных разделов школьного курса физики, а также интеграции

знаний из других предметов естественнонаучного цикла: выстраивать логическую цепочку рассуждений с опорой на изученные законы, закономерности и физические явления;

10) сформированность умений анализировать и оценивать последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании, а также разумном использовании достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;

11) овладение различными способами работы с информацией физического содержания с использованием современных информационных технологий, развитие умений критического анализа и оценки достоверности получаемой информации;

12) овладение организационными и познавательными умениями самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения проектных и учебно-исследовательских работ, умениями работать в группе с выполнением различных социальных ролей, планировать работу группы, рационально распределять деятельность в нестандартных ситуациях, адекватно оценивать вклад каждого из участников группы в решение рассматриваемой проблемы;

13) сформированность мотивации к будущей профессиональной деятельности по специальностям физико-технического профиля

Учебный предмет Физика обеспечивает формирование профессиональных и общих компетенций по всем видам деятельности ФГОС по специальности 25.02.06 Производство и обслуживание авиационной техники. Особое значение предмета имеет при формировании и развитии ОК01, ОК02, ОК04, ОК07 и личностные результаты:

ОК 01. Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

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 07. Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять

знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;

## **Метапредметные:**

Универсальные познавательные действия

Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов;

делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений,

выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также вы-

двигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия

Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов

задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать

различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента,

исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать

мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия

Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение.

Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям.

Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему,

понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях

на научные темы и такое же право другого.

Контроль и оценка результатов освоения предмета осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, в форме устного и письменного опроса, выполнения студентами индивидуальных заданий. Текущий контроль проводится в пределах учебного времени, на любом из видов учебных занятий. Фиксация результатов текущего контроля успеваемости студентов осуществляется по пятибалльной системе.

Промежуточная аттестация по предмету «Физика» предусмотрена в форме дифференцированного зачета, который проводится в письменной форме.

### Объем учебного предмета и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	181
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	40
в т. ч.:	
теоретическое обучение	137
лабораторные работы <i>(если предусмотрено)</i>	10
практические занятия <i>(если предусмотрено)</i>	30
курсовая работа (проект) <i>(если предусмотрено для специальностей)</i>	<i>не предусмотрено</i>
контрольная работа <i>(если предусмотрено)</i>	2
<i>Самостоятельная работа</i>	-
<i>Консультации</i>	-
<b>Промежуточная аттестация в форме дифференцированного зачета</b>	2

## **Механика**

### **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.

### **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.

### **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:**

Зависимость траектории от выбора системы отсчета.

Виды механического движения. 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. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

## **Основы молекулярной физики и термодинамики**

### **Основы молекулярно-кинетической теории. Идеальный газ.**

Основные положения молекулярно-кинетической теории. Размеры и масса

молекул и атомов. Броуновское движение. Диффузия. Силы и энергия межмолекулярного взаимодействия. Строении 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.

### **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.

### **Свойства паров.**

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.

### **Свойства жидкостей.**

Характеристика жидкого состояния вещества. Поверхностный слой жидкости. Энергия поверхностного слоя. Явления на границе жидкости с твердым телом. Капиллярные явления.

### **Свойства твердых тел.**

Характеристика твердого состояния вещества.

Упругие свойства твердых тел. Закон Гука. Механические свойства твердых тел. Свойства и применение композитных материалов. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Плавление и кристаллизация.

### **Демонстрации:**

Движение броуновских частиц. Диффузия. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изотермический и изобарный процессы. Изменение внутренней энергии тел при совершении работы. Модели тепловых двигателей. Кипение воды при пониженном давлении. Психрометр и гигрометр. Явления поверхностного натяжения и смачивания. Кристаллы, аморфные вещества, жидкокристаллические тела.

## **Электродинамика**

### **Электрическое поле.**

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.

### **Законы постоянного тока.**

Условия, необходимые для возникновения

и поддержания электрического тока. Сила тока и плотность тока. Закона 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 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.

### **Электрический ток в полупроводниках.**

Собственная проводимость полупроводников. Полупроводниковые приборы.

### **Магнитное поле.**

Магнитное поле. 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.

### **Электромагнитная индукция.**

Электромагнитная индукция. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Энергия магнитного поля.

### **Демонстрации:**

Взаимодействие заряженных тел. Проводники в электрическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Конденсаторы. Тепловое действие электрического тока. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Опыт Эрстеда. Взаимодействие проводников с токами. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Электродвигатель. Электроизмерительные приборы. Электромагнитная индукция. Опыты

Фарадея. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника. Работа электрогенератора. Трансформатор.

## **Колебания и волны**

### **Механические колебания.**

Колебательное движение. Гармонические колебания. Свободные механические колебания. Линейные механические колебательные системы. Превращение энергии при колебательном движении. Свободные затухающие механические колебания. Вынужденные механические колебания.

### **Упругие волны.**

Поперечные и продольные волны. Характеристики волны. Уравнение плоской бегущей волны. Интерференция волн. Понятие о дифракции волн. Звуковые волны. Ультразвук и его применение.

### **Электромагнитные колебания.**

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 сопротивления 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.

### **Электромагнитные волны.**

Электромагнитное поле как особый вид материи. Электромагнитные волны. Вибратор Герца. Открытый колебательный контур. Изобретение радио А.С. Поповым. Понятие о

радиосвязи. Применение электромагнитных волн.

### **Демонстрации:**

Свободные и вынужденные механические колебания.

Резонанс. Образование и распространение упругих волн. Частота колебаний и высота тона звука. Свободные электромагнитные колебания.

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.

## **Оптика**

### **Природа света.**

Скорость распространения света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линзы. Глаз как оптическая система.

Оптические приборы.

### **Волновые свойства света.**

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.

### **Демонстрации:**

Законы отражения и преломления света. Полное

внутреннее отражение. Оптические приборы. Интерференция света.  
Дифракция света. Поляризация света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.  
Спектроскоп.

## **Элементы квантовой физики**

### **Квантовая оптика.**

Квантовая гипотеза Планка. Фотоны. Внешний фотоэлектрический эффект. Внутренний фотоэффект. Типы фотоэлементов.

### **Физика атома.**

Развитие взглядов на строение вещества.  
Закономерности в атомных спектрах водорода. Ядерная модель атома.  
Опыты Э. Резерфорда. Модель атома водорода по Бору. Квантовые генераторы.

### **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:**

Фотоэффект. Линейчатые спектры различных веществ.  
Излучение лазера (квантового генератора). Счетчик ионизирующих излучений.

### 3. Тематический план учебного предмета «Физика»

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся	Объем в часах	Личностные результаты
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Введение</b>	<b>Физика и естественно-научный метод познания природы</b>	<b>6</b>	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	1. Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания мира.	2	
	2. Роль и место физики в специальности «15.01.32»	2	
	Практическое занятие №1 «Погрешности измерений физических величин».	2	
<b>Раздел 1.</b>	<b>Механика</b>		
<b>Тема 1.1. Кинематика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Предмет и задачи классической механики.	2	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	2. Модели тел и движений.	2	
	3. Равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение.	2	
	Практическое занятие №2 «Решение задач»	2	
	Практическое занятие №3 «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».	2	<b>ЛР 7 ЛР 9 ЛР 14</b>
	Практическое занятие №4 «Кинематические характеристики механического движения».	2	
	Практическое занятие №5 «Изучение движения тела, брошенного под углом к горизонту».	2	
	Решение задач по графикам и таблицам	2	
	4. Движение точки по окружности.	2	
<b>Тема 1.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	

<b>Динамика</b>			
	1. Взаимодействие тел. Инерциальная система отсчета.	2	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	2. Движение небесных тел и их искусственных спутников.	2	
	3. Изучение закона сохранения механической энергии. Решение задач.	2	
	4. Законы механики Ньютона. Закон Всемирного тяготения».	2	
	5. Законы Гука, сухого трения».	2	<b>ЛР 14 ЛР 7 ЛР 9</b>
	Практическое занятие №6 «Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса».	2	
	6. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии	2	
<b>Тема 1.3. Статика</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	1. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.	2	
	2. Равновесие материальной точки и твердого тела.	2	
<b>Тема 1.4. Механические колебания и волны.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	1. Механические колебания и волны.	4	
	2. Звуковые волны	2	
<b>Раздел 2.</b>	<b>Молекулярная физика и термодинамика</b>		
<b>Тема 2.1. Свойства газов.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12</b>	
	1. Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории и термодинамики.	2	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	2. Экспериментальные доказательства МКТ.	2	
	3. Модель идеального газа. Давление газа.	2	
	Практическое занятие №7 «Связь между давлением и средней кинетической энергией идеального газа».	2	
	5. Уравнение Менделеева–Клапейрона	2	

	6. Закон Дальтона. Газовые законы	2	
<b>Тема 2.2. Свойства жидкостей.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
	1. Агрегатные состояния вещества.	2	
	2. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей.	2	
	Практическая работа «Свойства Жидкостей»	2	
<b>Тема 2.3. Свойства твердых тел.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>2</b>	
	Строение твердых тел. Свойства и применение композитных материалов.	2	<b>ЛР 4 ЛР 7 ЛР 9</b>
<b>Тема 2.4. Основы термодинамики.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>8</b>	
	1. Внутренняя энергия.	2	<b>ЛР 4</b>
	2. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс.	2	<b>ЛР 7</b>
	Практическое занятие №9 «КПД тепловой машины. Экологические проблемы теплоэнергетики»	2	<b>ЛР 9</b>
	<b>Контрольная работа</b>	2	
<b>Раздел 3.</b>	<b>Электродинамика</b>		
<b>Тема 3.1. Электрическое поле.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>11</b>	
	1. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда	2	<b>ЛР 14</b>
	2. Напряженность и потенциал электростатического поля.	2	<b>ЛР 7</b>
	3. Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики.	2	<b>ЛР 9</b>

	4. Закон Кулона.	2	
	5. Электрическая емкость. Конденсатор	2	
	Повторение темы	1	
<b>Тема 3.2.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>10</b>	
<b>Постоянный электрический ток.</b>	1.Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2.ЭДС источника тока.	2	
	Лабораторная работа №1 «Измерение внутреннего сопротивление источника тока»	2	
	3.Закон Ома для полной электрической цепи.	2	
	Лабораторная работа №2 «Определение мощности в цепи постоянного тока.»	2	
<b>Тема 3.3.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Электрический ток в различных средах.</b>	1.Электрическая проводимость металлов.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2.Электрический ток в полупроводниках.	2	
	3.Электрический ток в вакууме.	2	
	4. Электрический ток в электролитах. Электрический ток в газах. Плазма	2	
	Практическое занятие №10 «Полупроводниковые приборы».	2	
	Решение задач	2	
<b>Тема 3.4.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Магнитное поле.</b>	1.Магнитное поле.	4	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2.Магнитное поле проводника с током.	2	
<b>Тема 3.5.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>6</b>	
<b>Электромагнитная</b>			

<b>индукция.</b>			
	1. Явление электромагнитной индукции.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2. Закон электромагнитной индукции.	2	
	3. Правило Ленца. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.	2	
<b>Тема 3.6.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14</b>	
<b>Электромагнитные колебания и волны.</b>	1. Электромагнитные колебания. Колебательный контур.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	2	
	3. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	2	
	4. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.	2	
	5. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс.	2	
	6. Производство, передача и потребление электрической энергии.	2	
	7. Принципы радиосвязи и телевидения.	2	
<b>Раздел 4.</b>	<b>Оптика</b>	<b>18</b>	
<b>Тема 4.1 Геометрическая оптика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>18</b>	
	1. Геометрическая оптика.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2. Законы отражения и преломления света.	2	
	3. Волновые свойства света.	2	
	4. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света.	2	
	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления света»	2	
	Лабораторная работа №4 «Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз»	2	

	5.Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.	2	
	6.Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.	2	
	7. Практическое применение электромагнитных излучений.	2	
<b>Раздел 5.</b>	<b>Основы специальной теории относительности.</b>	<b>4</b>	
<b>Тема 5.1. Основы специальной теории относительности</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4</b>	
	1.Принцип относительности Эйнштейна.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2. Связь массы и энергии свободной частицы.	2	
<b>Раздел 6.</b>	<b>Строение атома и квантовая физика</b>		
<b>Тема 6.1. Строение атома и квантовая физика.</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>30</b>	
	1.Предмет и задачи квантовой физики.	2	<b>ЛР 4 ЛР 14 ЛР 9</b>
	2. Фотоэффект, законы фотоэффекта.	2	
	3.Корпускулярно-волновой дуализм. Закон радиоактивного распада.	2	
	4..Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Элементарные частицы	2	
	5.Лабораторная работа №5 «Изучение деления ядра атома урана по готовым фотографиям».	2	
	6.Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта. Состав и строение атомного ядра. Изотопы.	2	
	7.Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.	2	
	8Решение задач	4	
	<i>Дифференцированный зачет.</i>	2	
Всего учебных часов		<i>181 час</i>	

<i><b>Всего:</b></i>	<i><b>181</b></i>	
----------------------	-------------------	--

## **4. Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Физика»**

Для изучения учебного предмета необходимо наличие кабинета «Физика»

Оборудование кабинета:

- Рабочее место преподавателя;
- рабочие места студентов по числу студентов в группе;
- комплекты лабораторно-практического оборудования и приспособлений;
- технические средства;
- модели молекул и кристаллических тел;
- плакаты по физике;
- портреты выдающихся деятелей физики.

## **Информационное обеспечение**

### **Основная литература**

1. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2017
2. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля: учебник для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2017
3. Дмитриева В.Ф. Физика: учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования – М.: 2020
4. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.: 2017
5. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Сборник задач: учебное пособие для образовательных учреждений начального и среднего профессионального образования – М.:2017
6. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Контрольные материалы: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, Л.И.Васильев. –М.: 2017
7. Дмитриева В.Ф. Физика для профессий и специальностей технического профиля. Лабораторный практикум: учебные пособия для учреждений начального и среднего профессионального образования/В.Ф.Дмитриева, А.В.Коржуев, О.В.Муртазина. – М.: 2019
8. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 10 класс.– М.:2020
9. Касьянов В.А. Иллюстрированный Атлас по физике: 11 класс. – М.:2020
10. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чурюгин В.М. Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций (базовый уровень); под ред. Н.А. Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2018.
11. Шилов В.Ф. Поурочное планирование по физике. 10-11 классы. Пособие для учителей общеобразоват. организаций. - М.: Просвещение, 2019

12. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я. Физика. 11 класс, 2019.
13. Парфентьева Н.А. Тетрадь для лабораторных работ по физике: 11 кл.- М.: Просвещение, 2019

### **Интернет- ресурсы**

1. <http://fcior.edu.ru/catalog/meta/3/mc/discipline%2000/mi/4.17/p/page.htm> – Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.
2. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.
3. [www.booksgid.com](http://www.booksgid.com) - Books Gid. Электронная библиотека.
4. [globalteka.ru/index.html](http://globalteka.ru/index.html) - Глобалтека. Глобальная библиотека научных ресурсов.
5. [window.edu.ru](http://window.edu.ru) - Единое окно доступа к образовательным ресурсам. [st-books.ru](http://st-books.ru) - Лучшая учебная литература.
6. [www.school.edu.ru/default.asp](http://www.school.edu.ru/default.asp) - Российский образовательный портал. Доступность, качество, эффективность.
7. [book.ru](http://book.ru) - Электронная библиотечная система.
8. <http://www.alleng.ru/edu/phys.htm> - Образовательные ресурсы Интернета – Физика.
9. <http://school-collection.edu.ru/catalog/pupil/?subject=30> –Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
10. <http://fiz.1september.ru/> - Учебно-методическая газета «Физика».
11. [dic.academic.ru](http://dic.academic.ru) - Академик. Словари и энциклопедии.
12. <http://n-t.ru/nl/fz/> - Нобелевские лауреаты по физике.
13. <http://nuclphys.sinp.msu.ru/> - Ядерная физика в интернете.
14. <http://college.ru/fizika/> - Подготовка к ЕГЭ
15. <http://kvant.mccme.ru/> - Научно-популярный физико-математический журнал «Квант».
16. <http://yos.ru/natural-sciences/scategory/18-phisc.htm> Естественнонаучный журнал для молодежи «Путь в науку»

### **Требования к педагогическим работникам**

Реализация рабочей программы учебного предмета «Физика» обеспечивается педагогическими работниками образовательной организации, а также лицами, привлекаемыми к реализации образовательной программы на условиях гражданско-правового договора, в том числе из числа руководителей и работников организаций, направление деятельности которых соответствует преподаваемому предмету.

Высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование по направлению подготовки "Образование и педагогика" или в области, соответствующей преподаваемому предмету, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное

образование по направлению деятельности в образовательном учреждении без предъявления требований к стажу работы.

Педагогические работники, привлекаемые к реализации образовательной программы, должны получать дополнительное профессиональное образование по программам повышения квалификации, в том числе в форме стажировки в организациях, направление деятельности которых соответствует области профессиональной деятельности: 06 Связь, информационные и коммуникационные технологии, не реже 1 раза в 3 года с учетом расширения спектра профессиональных компетенций.