



Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа № 6»

«Согласовано»:  
на заседании ШМО учителей  
Протокол № 1  
«30» августа 2023 г.

«Согласовано»  
Заместитель директора по УВР  
 Кожемякина И.М.  
«31» августа 2023 г.

«Утверждено»  
Директор школы  
 Леонова Н.Н.  
Приказ № 665 от «31» августа 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

курса «Физика» 11 класс

Составитель: учитель физики  
1 квалификационной категории  
Шайхалова О.В.

г. Югорск  
2023 г.

<b>Содержание программы:</b>		<b>стр.</b>
Аннотация		3
1.	Планируемые результаты освоения учебного предмета	4
2.	Содержание учебного предмета	5
3.	Тематическое планирование	9

## АННОТАЦИЯ

Наименование пункта	Содержание пункта
Название программы	Рабочая программа учебного предмета «Физика» II класс (базовый уровень)
Авторы учебника, учебно-методического комплекса, название учебника, год издания	Физика. II класс. Г.Я. Мякишева, М.А. Петровой Дрофа, 2019
Реализует требований ФГОС ООО	Федеральный государственный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного образования» (с изменениями в приказе Минобрнауки РФ от 31.12.2015г. №1577)
Общие цели рабочей программы с учетом специфики учебного предмета, курса.	<p>Главной целью школьного образования является развитие ребёнка как компетентной личности путём включения его в различные виды ценностной человеческой деятельности: учёбу, познания, коммуникацию, профессионально трудовой выбор, личностное саморазвитие, ценностные ориентации, поиск смысла жизни. С этих позиций обучение рассматривается как процесс овладения не только определённой суммой знаний и системой соответствующих умений и навыков, но и как процесс овладения компетенциями. Это определило <b>цели обучения физике</b>:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <b>освоение знаний</b> 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 технологий; методах научного познания природы;</li> <li>➤ <b>овладение умениями</b> проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;</li> <li>➤ <b>развитие</b> познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;</li> <li>➤ <b>воспитание</b> убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;</li> <li>➤ <b>использование</b> приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.</li> </ul>
Описание места учебного предмета, курса в учебном плане	Программа разработана в соответствии с учебным планом для основного общего образования. На освоение курса «Физика» в основной школе отводится 136 учебных часов: 10 класс – 68 часов, II класс – 68 часа.
Количество учебных часов, на которое рассчитана рабочая программа	Согласно учебному плану рабочая программа рассчитана на 68 часов в год, 2 часа в неделю. Из них: контрольные работы – 5 часов +(итоговая контрольная работа за 1 полугодие, итоговая контрольная работа за год), лабораторные работы –10 часов.
Указание того, за счет каких форм организации учебного процесса, в каком соотношении реализуется Рабочая программа	Рабочая программа по физике реализуется за счет урочной (68ч), внеурочной организации учебного процесса.

## 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета:

### Личностные:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья,
- реализацию позитивных жизненных перспектив,
- инициативность, креативность, готовность к личностному самоопределению,
- способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства,
- собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории,
- духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества,
- потребность в физическом самосовершенствовании,
- занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью; - в трудовой сфере – готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории; - в познавательной (интеллектуальной сфере) – умение управлять своей познавательной деятельностью; - формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления.

### Метапредметные:

*1. Регулятивные УУД Обучающийся научится:* 3 самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали; ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты; организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

*2. Познавательные УУД Обучающийся научится:* искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления существующих связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках; находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

**3. Коммуникативные УУД** Обучающийся научится: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.); координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия; развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств; распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Обучающийся на базовом уровне научится:** демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей; демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками; устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения; использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая; различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании; проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам; проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значения параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений; использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы и демонстрировать взаимосвязь между ними; использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости; решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления); решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат; учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач; использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач; использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Обучающийся на базовом уровне получит возможность научиться:** понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий; владеть приемами построения теоретических доказательств, а также

прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств; характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия; выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов; самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты; 5 характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем; решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте меж предметных связей; объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств; объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности. В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников. Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач. В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом уровне. Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни. В основу изучения предмета «Физика» на базовом уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

## 2. Содержание учебного предмета «Физика»

### СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА

#### ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (продолжение) (10 ч)

**Законы постоянного тока:** Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. Ток в различных средах.

**Магнитное поле.** Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

**Электромагнитная индукция.** Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Электроизмерительные приборы. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### *Фронтальные лабораторные работы*

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ. (20 ч)

**Механические колебания:** Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.

**Электрические колебания:** Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

**Производство, передача и потребление электрической энергии:** Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии.

**Механические волны:** Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Звуковые волны. Интерференция волн.

**Электромагнитные волны:** Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн.

#### ОПТИКА (16ч)

Закон преломления света. Полное внутреннее отражение. Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Оптические приборы. Их разрешающая способность. Светозлектромагнитные волны. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия

света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

**Основы специальной теории относительности:** Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. *Пространство и время в специальной теории относительности*. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии. **Излучение и спектры**

### **КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (16 ч)**

**Световые кванты:** Тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

**Атомная физика:** Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

**Физика атомного ядра. Элементарные частицы:** Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.

### **ПОВТОРЕНИЕ (5ч)**



### 3. Тематическое планирование

№	Раздел, тема, содержание	Количество часов	Характеристика основных видов деятельности обучающихся	Содержание воспитания	Кол-во контрольных работ
1	<p><b>ЭЛЕКТРОДИНАМИКА</b></p> <p>Сила тока. Электрическое напряжение.</p> <p>Электрическое сопротивление</p> <p>проводников. Единицы сопротивления.</p> <p>Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты.</p> <p>Взаимодействие токов.</p> <p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера.</p> <p>Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p> <p>Электромагнитная индукция.</p> <p>Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца.</p> <p>Электронизмерительные приборы. Магнитный поток.</p> <p>Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.</p> <p>Самоиндукция. Индуктивность.</p> <p>Энергия магнитного поля.</p> <p>Магнитные свойства вещества.</p> <p>Электромагнитное поле.</p>	10	<p>Различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);</p> <p>Наблюдать и объяснять: опыты Фарадея, используя современные приборы; явление самоиндукции. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: магнитный поток, индуктивность контура, ЭДС самоиндукции, энергия магнитного поля тока. Понимать особенности вихревого электрического поля. [Объяснять возникновение ЭДС в замкнутом контуре, движущемся в однородном магнитном поле.] Формулировать: закон электромагнитной индукции, правило Ленца. Применять закон электромагнитной индукции при решении задач колебания</p>	<p><b>Гражданско-патриотическое:</b></p> <p>Формирование у воспитанников таких качеств, как долг, ответственность, честь, достоинство, личность.</p> <p><b>Здоровьесберегающее:</b></p> <p>Формирование у обучающихся сознательного и ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих, усвоение ими знаний и умений распознавать и оценивать опасные ситуации, определять способы защиты от них, оказывать само- и взаимопомощь</p>	1

2	<p><b>МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ</b></p> <p>Свободные колебания.</p> <p>Математический маятник.</p> <p>Гармонические колебания.</p> <p>Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания.</p> <p>Резонанс.</p> <p>Автоколебания.</p> <p>Переменный электрический ток.</p> <p>Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока.</p> <p>Резонанс в электрической цепи.</p> <p>Производство, передача и потребление электрической энергии.</p> <p>Генерирование энергии.</p> <p>Трансформатор.</p> <p>Передача электрической энергии.</p> <p>Механические волны: Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость распространения волны.</p> <p>Звуковые волны.</p> <p>Интерференция волн.</p> <p>Электромагнитные волны:</p> <p>Излучение электромагнитных волн.</p> <p>Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Принцип радиосвязи.</p> <p>Телевидение.</p> <p>Принцип Гюйгенса. Дифракция волн</p>	10	<p>Приводить примеры колебательных движений. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период и частота колебаний, циклическая частота, период колебаний пружинного и математического маятников, скорость и длина волны. Приводить определения понятий: колебательная система, резонанс, волна, волновая поверхность, луч, тон. Рассматривать: условия, при которых в колебательных системах возникают и поддерживаются свободные колебания, связь колебательного движения с равномерным движением по окружности. Использовать физические модели — гармонические колебания, пружинный маятник, математический маятник, гармоническая волна — при описании колебательных и волновых процессов.</p> <p>Рассматривать возникновение свободных электромагнитных колебаний в идеальном колебательном контуре. Понимать смысл и записывать формулы определения физических величин: период собственных электромагнитных колебаний (формула Томсона), циклическая частота собственных электромагнитных колебаний, амплитуда, период и частота гармонических электромагнитных колебаний, действующие значения силы переменного тока и переменного напряжения, [емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление], коэффициент трансформации, интенсивность электромагнитной волны, длина и скорость распространения электромагнитной волны</p>	<p><b>Духовно-нравственное:</b> Формирование духовно-нравственных качеств личности. Воспитание человека, способного к принятию ответственных решений и к проявлению нравственного поведения в любых жизненных ситуациях</p> <p><b>Социальное:</b> Воспитание личности с активной жизненной позицией, готовой к принятию ответственности за свои решения и полученный результат, стремящейся к самосовершенствованию, саморазвитию и самовыражению</p>	2
---	--	----	---	---	---

	<p><b>ОПТИКА</b></p>	16	<p>Использовать физические модели — точечный источник света, световой луч, однородная и изотропная среда, плоская световая волна, тонкая линза — при описании оптических явлений. Формулировать основные законы геометрической оптики: закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света. Наблюдать и объяснять: явления прямиолинейного распространения, отражения, преломления [и полного внутреннего отражения] света. Получать и анализировать изображение предмета в плоском зеркале. Обсуждать применение плоских зеркал. Указывать особенности зеркального и диффузного отражения света. Выводить формулы: закона отражения света и закона преломления света, [тонкой линзы]. Рассматривать ход световых лучей через плоскопараллельную пластинку и треугольную призму. Рассматривать ход световых лучей в тонкой собирающей и рассеивающей линзах. Рассчитывать оптическую силу тонких линз. Изучать оптическую систему глаза, дефекты зрения (близорукость и дальновзоркость) и их коррекцию, [устройство и принцип действия световода, различных оптических приборов.] Решать задачи на использование основных законов, формул и понятий геометрической оптики волновая оптика</p>	<p><b>Духовно-нравственное:</b></p> <p>Формирование духовно-нравственных качеств личности. Воспитание человека, способного к принятию ответственных решений и к проявлению нравственного поведения в любых жизненных ситуациях</p>	1
3	<p><b>КВАНТОВАЯ ФИЗИКА</b></p> <p>Световые кванты: Тепловое излучение. Планка. Постоянная Фотозффект. Уравнение Эйнштейна для фотозффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.</p> <p>Атомная физика: Строеение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора.</p>	19	<p>Познакомиться с формулировками постулатов СТО и их физической сущностью. Описывать схему опыта Майкельсона—Морли. Рассматривать относительность одновременности событий, промежутков времени и расстояний в СТО. Записывать формулу Эйнштейна и понимать ее физический смысл. Изучать зависимость между массой, импульсом и энергией в СТО. квантовая физика. Исследовать свойства теплового излучения, используя физическую модель — абсолютно черное тело. Обсуждать «ультрафиолетовую катастрофу». Анализировать график зависимости интенсивности</p>	<p><b>Здоровьесберегающее</b></p> <p>Формирование у обучающихся сознательного и ответственного отношения к личной безопасности и безопасности окружающих, усвоение ими знаний и умений распознавать и оценивать опасные ситуации, определять способы защиты от них,</p>	2

<p>Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры. Физика атомного ядра. Элементарные частицы: Методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц. Статистический характер процессов в микромире. Античастицы.</p>	<p>излучения от частоты волны. Формулировать квантовую гипотезу Планка. Приводить значение постоянной Планка. Наблюдать и исследовать: явление фотоэффекта, непрерывный и линейчатый спектры. Рассматривать устройство и принцип действия: [вакуумного фотоэлемента, лазера]. Исследовать зависимость силы фототока от напряжения при уменьшенной интенсивности света. Формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора. Записывать уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и объяснять на его основе законы фотоэффекта. Рассматривать методы регистрации заряженных частиц. Понимать физический смысл понятий и величин: массовое и зарядовое числа, энергия связи и удельная энергия связи атомного ядра, радиоактивный распад, период полураспада, ядерная реакция, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, [термоядерная реакция], ионизирующее излучение, поглощенная доза излучения, мощность поглощенной дозы излучения, эквивалентная доза, элементарная частица, аннигиляция. Приводить примеры изотопов водорода. Описывать: протонно-нейтронную модель атомного ядра, возникновение дефекта масс. Рассматривать свойства ядерных сил, сильное (ядерное) взаимодействие нуклонов. Анализировать график зависимости удельной энергии связи атомного ядра от числа нуклонов в нем (массового числа). Изучать схему установок для исследования радиоактивного излучения. Понимать физическую природу альфа-, бета- и гамма-излучений.</p>	<p>оказывать само- и взаимопомощь.</p>
---	--	--

4	ПОВТОРЕНИЕ	3	<b>Гражданско-патриотическое:</b> Формирование гражданской и правовой направленности личности, активной жизненной позиции	
---	------------	---	--	--

## Календарно тематическое планирование

№ раздела /урока	Тема урока	количество часов	Дата	
			План	Факт
<b>Раздел</b>	<b>Электродинамика» (продолжение) Законы постоянного тока</b>	<b>8</b>		
1	Условия существования электрического тока. Электрический ток в проводниках	1		
2	Закон Ома для участка цепи. Зависимость сопротивления проводника от температуры	1		
3	Соединение проводников.	1		
4	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца	1		
5	Измерение силы тока, напряжения и сопротивления в электрической цепи	1		
6	Электродвижущая сила. Источники тока	1		
7	Закон Ома для полной цепи	1		
8	<b>Контрольная работа по теме «Постоянный электрический ток».</b>	1		
<b>Раздел</b>	<b>Электрический ток в средах</b>	<b>5</b>		
9	Экспериментальные обоснования электронной проводимости металлов	1		
10	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. <b>Лабораторная работа «Изготовление</b>	1		

	гальванического элемента и испытание его в действии».				
11	Электрический ток в газах	1			
12	Электрический ток в вакууме	1			
13	Электрический ток в полупроводниках	1			
<b>Раздел</b>	<b>Магнитное поле</b>	<b>6</b>			
14	Магнитные взаимодействия. Магнитное поле токов	1			
15	Индукция магнитного поля	1			
16	Линии магнитной индукции	1			
17	Действие магнитного поля на проводник с током. Закон Ампера	1			
18	Движение заряженных частиц в магнитном поле. Сила Лоренца.	1			
19	Магнитные свойства вещества	1			
<b>Раздел</b>	<b>Электромагнитная индукция</b>	<b>10</b>			
20	Опыты Фарадея. Магнитный поток (§ 21).	1			
21	Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле	1			
22	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	1			

23	<b>Контрольная работа по темам «Магнитное поле», «Электромагнитная индукция».</b>				1		
<b>Раздел</b>	<b>Колебания и волны. Механические колебания и волны</b>				1		
24	Условия возникновения механических колебаний. Две модели колебательных систем				1		
25	Кинематика колебательного движения. Гармонические колебания				1		
26	Динамика колебательного движения <b>Лабораторная работа «Исследование колебаний пружинного маятника».</b>				1		
27	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания <b>Лабораторная работа «Исследование колебаний нитяного маятника».</b>				1		
28	Вынужденные колебания. Резонанс				1		
29	Механические волны				1		
30	Волны в среде. Звук <b>Лабораторная работа «Определение скорости звука в воздухе».</b>				1		
<b>Раздел</b>	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>				<b>7</b>		
31	Свободные электромагнитные колебания. Колебательный контур				1		
32	Процессы при гармонических колебаниях в				1		
33	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток				1		
34	Резистор в цепи переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения				1		
35	Трансформатор				1		



36	Электромагнитные волны	1		
37	Принципы радиосвязи и телевидения	1		
38	<b>Контрольная работа по темам «Механические колебания и волны», «Электромагнитные колебания»</b>			
<b>Раздел</b>	<b>Законы геометрической оптики.</b>	<b>5</b>		
39	Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света (§ 41).	1		
40	Закон преломления света (§ 42).	1		
41	Линзы. Формула тонкой линзы (§ 44).	1		
42	Построение изображений в тонких линзах	1		
43	Глаз как оптическая система	1		
<b>Раздел</b>	<b>Волновая оптика</b>	<b>4</b>		
44	Измерение скорости света. Дисперсия света	1		
45	Принцип Гюйгенса (§ 49). Интерференция волн	1		
46	Интерференция света (§ 51). Дифракция света Лабораторная работа «Исследование явлений интерференции и дифракции света»	1		
47	Урок 48/4. <b>Контрольная работа по темам «Законы геометрической оптики», «Волновая оптика».</b>	1		
<b>Раздел</b>	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>2</b>		

48	Законы электродинамики и принцип относительности Постулаты специальной теории относительности	1		
49	Масса, импульс и энергия в специальной теории относительности	1		
<b>Раздел</b>	<b>Квантовая физика</b>	<b>5</b>		
50	Равновесное тепловое излучение	1		
51	Законы фотоэффекта	1		
52	Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм	1		
53	Планетарная модель атома	1		
54	Постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	1		
<b>Раздел</b>	<b>Физика атомного ядра. Элементарные частицы (9 ч)</b>	<b>9</b>		
55	Методы регистрации заряженных частиц	1		
56	Естественная радиоактивность	1		
57	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Изотопы	1		
58	Искусственное превращение атомных ядер. Протонно-нейтронная модель атомного ядра	1		
59	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	1		
60	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор	1		

61	Биологическое действие радиоактивных излучений Лабораторная работа «Измерение естественного радиационного фона».	1		
62	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия	1		
63	Контрольная работа по теме «Квантовая физика»	1		
<b>Раздел</b>	<b>Элементы астрофизики</b>	<b>5</b>		
64	Солнечная система (§ 73).	1		
65	Солнце (§ 74). Звезды (§ 75). Наша Галактика	1		
66	Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной.	1		
67	Представления об эволюции Вселенной	1		
68	Итоговый урок.	1		

Наименование	1 четверть	2 четверть	3 четверть	4 четверть	Итого
Лабораторные работы	1	3	1	1	6
Контрольные работы	1	1	2	1	5