

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Кытмановская средняя общеобразовательная школа № 2 имени Долматова А.И.

<p>«РАССМОТРЕНО»</p> <p>Руководитель МО</p> <p><u>                  /Петроченко Т.В.</u></p> <p>Протокол № 1 от</p> <p><u>« 30 » 08. 2023г</u></p>	<p>«УТВЕРЖДАЮ»</p> <p>Директор МБОУ КСОШ № 2</p> <p>им. Долматова А.И.</p> <p><u>                  /Л.Н.Сафрошкина</u></p> <p>Приказ № 48 от</p> <p><u>«30» 08. 2023 г.</u></p>
--	---

**Рабочая программа  
среднего общего образования  
по физике  
для 11 класса  
на 2023-2024 учебный год**

Составитель:  
Хахалина О.И., учитель  
физики первой  
квалификационной категории

Кытманово 2023 г.

## **Пояснительная записка**

### **Рабочая программа составлена на основе:**

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413)
- ООП СОО МБОУ Кытмановская СОШ № 2 им. Долматова А.И., учебного плана, годового календарного учебного графика на 2019-2020 учебный год, утвержденных приказом директора школы от 30.08.2023 № 48;
- перечня учебников МБОУ Кытмановская СОШ № 2 им. Долматова А.И., утвержденного приказом директора школы от 31.08.2022 № 45;
- Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, модулей МБОУ Кытмановская СОШ № 2, утвержденного приказом директора школы от 05.08.2021 г. № 46
- Рабочей программы по физике для 10-11 класса (Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». А.В.Шаталина
- Поурочных разработок по физике для 11 класса. Сауров Ю.А.
- Методического пособия «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования Центра «Точка роста». С.В.Лозовенко, Т.А.Трушина.

### **Рабочая программа не предусматривает изменения в авторской программе.**

### **Содержание учебно-методического комплекта:**

1. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс»: учеб. пособие для общеобразов. организаций/ А.В.Шаталина – М.: Просвещение, 2017.
2. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : пособие для общеобразоват. организаций / Ю. А. Сауров. — 3-е изд., перераб. — М. : Просвещение, 2017. — 274 с. — (Классический курс). ISBN 978-5-09-048822-8.
3. Физика. 11 кл.: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый уровень/Г.Я.Мякушев, Б.Б.Буховцев, В.М.Чаругин; под ред. Н.А.Парфентьевой. – М.: Просвещение, 2020. ISBN 978-5-09-074279-5.
4. Физика. Самостоятельные и контрольные работы. 11 класс: учебное пособие для общеобразоват. организаций: базовый и углубленный уровни/Е.С.Ерюткин, С.Г. Ерюткина– М.: Просвещение, 2020.
5. Сборник задач по физике 10, 11 кл. /Н.А.Парфентьева. - М.: Просвещение, 2018.
6. Тетрадь для лабораторных работ. 11 класс. Парфентьева Н.А. – М.: Просвещение, 2020.

### **Место предмета в учебном плане школы**

Авторская программа по физике А.В.Шаталиной предусматривает изучение физики в объеме 68 часов в год. На основании учебного плана школы и с учетом годового календарного учебного графика на 2023-2024 уч.год рабочая программа рассчитана на 68 часов.

### **Формы контроля:**

- устный опрос;
- контрольная работа;
- самостоятельная работа;
- лабораторная работа

- тематическое сообщение (доклад)

Оценка достижения планируемых результатов осуществляется в соответствии с Положением о критериях и нормах оценивания (приказ от 11.05.2018 № 28).

**Используемые технологии:** технологии проблемного обучения, информационно - коммуникационные технологии.

В 11 классе рабочая программа предполагает выполнение 8 **лабораторных работ**. Для осуществления **контроля** достижения планируемых результатов 4 урока посвящено тематическому контролю (контрольные работы). Контрольные работы выполняются по текстам из сборника самостоятельных и контрольных работ Е.С.Ерюткина, С.Г. Ерюткина.

### **Результаты освоения курса физики**

Преподавание физики в средней школе направлено на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со взрослым, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике являются:

#### ***1) освоение регулятивных универсальных учебных действий:***

- самостоятельно определять цели, 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 ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- осознавать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей;

#### ***2) освоение познавательных универсальных учебных действий:***

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развёрнутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- занимать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться);

### **3) освоение коммуникативных универсальных учебных действий:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развёрнуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней школы программы по физике *на базовом уровне* являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; освоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; владение умениями

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

- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведённые эксперименты, анализировать результаты полученной из экспериментов информации, определять достоверность полученного результата;
- умение решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

Содержание учебной темы	Виды учебной деятельности
<b>Основы электродинамики (продолжение)</b>	
<p><b>Магнитное поле (5 ч.)</b>            Магнитное поле.            Индукция магнитного поля. Вектор магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера. Сила Лоренца. Правило левой руки.            Магнитные свойства вещества.</p>	<p>Давать определения понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри. Давать определение единицы индукции магнитного поля. Перечислять основные свойства магнитного поля.            Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.            Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.            Формулировать закон Ампера, границы его применимости.            Определять направление линий индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки.            Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач.            Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара-, и ферромагнетиков.            Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.            Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач.            Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучение магнитного поля, русского физика Столетова в исследование магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся</p>

	<p>заряд, ускорителях элементарных частиц, о вкладе российских ученых в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединенном Институте Ядерных Исследований в Дубне и на адронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<p><b>Электромагнитная индукция (6 ч.)</b>          Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.          Закон электромагнитной индукции.          Электромагнитное поле.          Практическое применение закона электромагнитной индукции.          Явление самоиндукции.          Индуктивность.          Энергия магнитного поля тока.</p>	<p>Давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца.</p> <p>Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости.</p> <p>Исследовать явление электромагнитной индукции.</p> <p>Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля.</p> <p>Работать в паре при выполнении практических заданий, планировать эксперимент.</p> <p>Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления.</p> <p>Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости.</p> <p>Проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью.</p> <p>Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э.Х.Ленца, о борьбе с проявлениями электромагнитной индукции о её использовании в промышленности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
	<p><b>Колебания и волны (16ч)</b></p>
<p><b>Механические колебания (3</b></p>	<p>Давать определения понятий: колебания, колебательная</p>

<p>ч.)  Механические колебания.  Свободные колебания.  Математический и пружинный маятники. Превращения энергии при колебаниях.  Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Вынужденные колебания, резонанс.</p>	<p>система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза.  Перечислять условия возникновения колебаний. Приводить примеры колебательных систем.  Описывать модели: пружинный маятник, математический маятник. Перечислять виды колебательного движения, их свойства.  Распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс.  Перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний.  Составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение. Определять по уравнению колебательного движения параметры колебания.  Представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период, частоту.  Находить в конкретных ситуациях значения периода колебаний математического и пружинного маятника, энергии маятника.  Объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине.  Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий, исследований, планировать эксперимент.  Вести дискуссию на тему «Роль резонанса в технике и быту».  Находить в литературе и в Интернете информацию об использовании механических колебаний в приборах геологоразведки, часах, качелях, других устройствах, об использовании в технике и музыке резонанса и о борьбе с ним.  Готовить презентации и сообщения по изученным темам.  Контролировать решение задач самим и другими учащимися.</p>
<p><b>Электромагнитные колебания (5ч)</b>  Колебательный контур.  Свободные электромагнитные колебания. Переменный ток.</p>	<p>Давать определения понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации.  Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы.  Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные</p>

	<p>электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока.</p> <p>Анализировать превращения энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях.</p> <p>Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период, частоту.</p> <p>Записывать формулу Томсона. Вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях.</p> <p>Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока.</p> <p>Называть особенности переменного тока на участке цепи с резистором.</p> <p>Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях.</p> <p>Находить значения мощности, выделяющейся в цепи переменного тока, действующих значений тока и напряжения.</p> <p>Называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока.</p> <p>Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора.</p> <p>Вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применении трансформаторов, использовании резонанса в цепи переменного тока и о борьбе с ним, успехах и проблемах электроэнергетики.</p> <p>Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнения других участников.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
<p><b>Механические волны (3ч)</b>          Поперечные и продольные волны. Энергия волны.</p>	<p>Давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, поглощение, интерференция, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоскополяризованная волна.</p> <p>Перечислять свойства и характеристики механических волн.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение,</p>



	<p>преломление, поглощение, интерференцию механических волн. Называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз.</p> <p>Определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волны, разности фаз волн.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании звуковых волн, об использовании резонанса звуковых волн в музыке и технике.</p> <p>Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека звуковых волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнения других участников.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
<p><b>Электромагнитные волны (5ч)</b>          Электромагнитное поле.          Электромагнитные волны.          Вихревое электрическое поле.          Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	<p>Давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, амплитудная модуляция, детектирование.</p> <p>Объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей. Рисовать схему распространения электромагнитной волны. Перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн.</p> <p>Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз.</p> <p>Объяснять принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p>Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи.</p> <p>Выделять роль А.С.Попова в изучении электромагнитных волн и создании радиосвязи. Относиться с уважением к ученым и их открытиям. Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме.</p> <p>Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении.</p> <p>Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников.</p>

	Готовить презентации и сообщения по изученным темам.
	<b>Оптика (14ч)</b>
<p><b>Световые волны (11 ч)</b>  <b>Геометрическая и волновая оптика</b>          Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Оптические приборы. Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.</p>	<p>Давать определения понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет.</p> <p>Описывать методы измерения скорости света.</p> <p>Перечислять свойства световых волн.</p> <p>Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн.</p> <p>Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости.</p> <p>Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе.</p> <p>Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.</p> <p>Перечислять виды линз, их основные характеристики – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила.</p> <p>Находить в конкретной ситуации значение угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов.</p> <p>Записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.</p> <p>Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.</p> <p>Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки.</p> <p>Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимости расстояния от линзы до изображения и расстояния от линзы до предмета.</p> <p>Конструировать модели телескопа или микроскопа.</p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижении гипотез, разработке методов проверки</p>

	<p>гипотез.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о биографиях И.Ньютона, Х.Гюйгенса, О.Френеля, их научной работе, о её значении для современной науки.</p> <p>Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И.Ньютона, Х.Гюйгенса, О.Френеля.</p> <p>Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами.</p> <p>Выделять основные положения корпускулярной и волновой теории света. Участвовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
<p><b>Излучение и спектры (3ч)</b>  Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн. Наблюдение спектров.</p>	<p>Давать определения понятий: тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ.</p> <p>Перечислять виды спектров. Распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр излучения и поглощения.</p> <p>Перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение.</p> <p>Сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты</p>
	<p><b>Основы специальной теории относительности (3ч)</b></p>
<p><b>Основы специальной теории относительности</b>  Постулаты СТО:  инвариантность модуля скорости света в вакууме, принцип относительности Эйнштейна.  Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя</p>	<p>Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя.</p> <p>Формулировать постулаты СТО.</p> <p>Записывать выражение для энергии покоя частиц. Находить в литературе и в Интернете информацию о теории эфира, экспериментах, которые привели к созданию СТО, относительности расстояний и промежутков времени, биографии А. Эйнштейна.</p> <p>Высказывать свое мнение о значении СТО для современной науки. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>
	<p><b>Квантовая физика (19ч)</b></p>
<p><b>Световые кванты (5ч)</b>  Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.  Корпускулярно-волновой дуализм.</p>	<p>Давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта,</p> <p>Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта.</p> <p>Описывать опыты Столетова.</p> <p>Формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта.</p> <p>Записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение</p>

	<p>Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины.</p> <p>Находить в конкретных ситуациях значения максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов, работы выхода, запирающего напряжения, частоты и длины волны, частоты и длины волны, соответствующих красной границе фотоэффекта.</p> <p>Приводить примеры использования фотоэффекта. Объяснять суть корпускулярно-волнового дуализма.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева, Вавилова, Планка, Комптона, де Бройля.</p> <p>Выделять роль российских учёных в исследовании свойств света. Приводить примеры биологического и химического действия света. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<p><b>Атомная физика (4ч)</b>  Планетарная модель атома.  Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.</p>	<p>Давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, <i>спонтанное и вынужденное излучение света</i>.</p> <p>Описывать опыты Резерфорда.</p> <p>Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда.</p> <p>Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома.</p> <p>Находить в литературе и в Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленности, быту.</p> <p>Выделять роль российских учёных в создании и использовании лазеров.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<p><b>Физика атомного ядра (7ч)</b>  Состав и строение атомного ядра.  Дефект массы и энергия связи ядра.  Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.  Закон радиоактивного распада.</p>	<p>Давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная ядерная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция.</p> <p>Сравнивать свойства протона и нейтрона.</p> <p>Описывать протонно-нейтронную модель ядра.</p>

<p>Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Применение ядерной энергии.</p>	<p>Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. Сравнить силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер. Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. Сравнить свойства альфа-, бета- и гамма-излучений. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада. Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергический выход ядерных реакций. Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. Сравнить ядерные и термоядерные реакции. Объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов. Участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. Находить в литературе и в Интернете сведения об открытии протона, нейтрона, радиоактивности, о получении и использовании радиоактивных изотопов, новых химических элементов. Выделять роль российских учёных в исследованиях атомного ядра, в открытии спонтанного деления ядер урана, в развитии ядерной энергетики, создании новых изотопов в ОИЯИ (Объединённый институт ядерных исследований в г. Дубна). Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике)</p>
<p><b>Элементарные частицы (3ч)</b> Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p>	<p>Давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. Перечислять основные свойства элементарных частиц. Выделять группы элементарных частиц. Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар. Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. Описывать роль ускорителей в изучении элементарных частиц. Называть основные виды ускорителей элементарных частиц.</p>

	<p>Находить в литературе и в Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц.</p> <p>Описывать современную физическую картину мира.</p> <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>
	<p><b>Строение Вселенной (5ч)</b></p>
<p><b>Солнечная система. Строение Вселенной.</b></p> <p>Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера.</p> <p>Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд.</p> <p>Классификация звёзд.</p> <p>Звёзды и источники их энергии.</p> <p>Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.</p>	<p>Давать определения понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной.</p> <p>Наблюдать Луну и планеты в телескоп.</p> <p>Выделять особенности системы Земля—Луна.</p> <p>Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.</p> <p>Объяснять приливы и отливы.</p> <p>Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел.</p> <p>Описывать строение Солнца.</p> <p>Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.</p> <p>Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд. Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти.</p> <p>Называть самые яркие звёзды и созвездия.</p> <p>Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик. Выделять Млечный путь среди других галактик.</p> <p>Определять место Солнечной системы в ней.</p> <p>Оценивать порядок расстояний до космических объектов.</p> <p>Описывать суть «красного смещения» и его использование при изучении галактик.</p> <p>Приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.</p> <p>Работать в паре и группе при выполнении практических заданий. Использовать Интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.</p> <p>Участвовать в обсуждении известных космических исследований. Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.</p>

	Находить в литературе и в Интернете сведения на заданную тему.
--	--

**Тематическое планирование**

<b>№</b>	<b>Тема</b>	<b>Количество часов</b>
1.	<b>Основы электродинамики (продолжение)</b> Магнитное поле (5 ч.) Электромагнитная индукция (6 ч.)	9+2
2.	<b>Колебания и волны</b> Механические колебания (3 ч.) Электромагнитные колебания (5 ч.) Механические волны (3 ч.) Электромагнитные волны (5 ч.)	15+1
3.	<b>Оптика</b> Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч.) Излучение и спектры (3 ч.)	13+1
4.	<b>Основы специальной теории относительности</b>	3
5.	<b>Квантовая физика</b> Световые кванты (5 ч.) Атомная физика (4 ч.) Физика атомного ядра (7 ч.) Элементарные частицы (3 ч.)	17+2
6.	<b>Строение Вселенной</b>	5
	<b>Итого</b>	68

**Поурочно-тематический план  
11 класс.**

<b>№ урока</b>	<b>№ урока в теме</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Использование оборудования Центра «Точка роста»</b>
		<b>Электродинамика (продолжение) (11 часов)</b>	
		<b>Магнитное поле (5 ч.)</b>	
1	1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и магнитного поля (MP 11, 23)
2	2	Вектор магнитной индукции — основная характеристика магнитного поля	
3	3	<i>Лабораторная работа 1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита».</i> Решение задач	
4	4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	
5	5	Магнитные свойства вещества.	
		<b>Электромагнитная индукция (6 ч.)</b>	
6	1	Явление электромагнитной индукции	
7	2	Индукционное электрическое поле. Правило Ленца	
8	3	<i>Лабораторная работа 2 «Исследование явления электромагнитной индукции»</i>	
9	4	Закон электромагнитной индукции	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока (MP 25)
10	5	Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	
11	6	<b>Контрольная работа № 1 “Магнитное поле. Электромагнитная индукция”</b>	
		<b>Колебания и волны (16 часов)</b>	
		<b>Механические колебания (3 ч.)</b>	
12	1	Колебательное движение. Динамика колебательного движения.	Цифровая лаборатория Releon с датчиком ускорения (MP 1)
13	2	<i>Лабораторная работа 3 «Определение ускорения свободного падения с помощью маятника»</i>	
14	3	Вынужденные колебания. Резонанс	
		<b>Электромагнитные колебания (5 ч.)</b>	
15	1	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания	
16	2	Переменный электрический ток	Цифровая лаборатория Releon с датчиком тока и напряжения (MP 10)
17	3	Электрический ток на участке цепи с	Двухканальная приставка осциллографа



		резистором. Решение задач	(MP 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33)
18	4	Переменный электрический ток на реальном участке цепи. Резонанс	
19	5	Получение переменного электрического тока. Передача переменного электрического тока. Трансформатор	
		<b>Механические волны (3 ч.)</b>	
20	1	Механические волны. Звуковые волны	
21	2	Интерференция механических волн. Решение задач	
22	3	Дифракция и поляризация механических волн. Решение задач	
		<b>Электромагнитные волны (5 ч.)</b>	
23	1	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	
24	2	Изобретение радио А. С. Поповым. Принцип радиотелефонной связи	
25	3	Понятие о телевидении	
26	4	Конференция «Развитие средств связи»	
27	5	<b>Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»</b>	
		<b>Оптика (14 часов)</b>	
		<b>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 ч.)</b>	
28	1	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение	
29	2	<b>Лабораторная работа 4 «Определение показателя преломления стекла»</b>	
30	3	Линза. Построение изображения в тонкой линзе.	
31	4	Формула тонкой линзы. Решение задач	
32	5	<b>Лабораторная работа 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»</b>	
33	6	Дисперсия света. Поглощение света	
34	7	Интерференция света.	
35	8	Дифракция света. Дифракционная решётка. Решение задач	
36	9	<b>Лабораторная работа 6 «Определение длины световой волны с помощью дифракционной решётки»</b>	
37	10	Поляризация света	
38	11	<b>Контрольная работа № 3 «Оптика. Световые волны»</b>	
		<b>Излучение и спектры (3ч.)</b>	

39	1	Виды излучений. Источники света	
40	2	Спектры. Спектральный анализ	
41	3	Шкала электромагнитных волн	
		<b>Основы специальной теории относительности (3ч.)</b>	
42	1	Классическая физика и постулаты СТО	
43	2	Относительность одновременности. Кинематика СТО	
44	3	Релятивистская динамика. Решение задач	
		<b>Квантовая физика (19 часов)</b>	
		<b>Световые кванты (5 ч.)</b>	
45	1	Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения	
46	2	Возникновение квантовой физики. Фотоэлектрический эффект и его законы	
47	3	Световые кванты. Уравнение фотоэффекта	
48	4	Фотоны. Гипотеза де Бройля	
49	5	Давление света. Опыты Лебедева	
		<b>Атомная физика (4 ч.)</b>	
50	1	Опыт Резерфорда. Ядерная модель атома	
51	2	Теория Бора. Испускание и поглощение света атомами.	
52	3	Спектры. Спектральный анализ и его применение. <i>Лабораторная работа «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»</i>	
53	4	Химическое действие света. <i>Лабораторная работа «Исследование спектра водорода»</i>	
		<b>Физика атомного ядра (7 ч.)</b>	
54	1	Состав ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер	
55	2	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. <i>Лабораторная работа 7 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографии)»</i>	
56	3	Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Решение задач	
57	4	Искусственная радиоактивность. Получение и использование радиоактивных изотопов	
58	5	Деление ядер. Цепная реакция деления	
59	6	Ядерный реактор. Атомная	

		электростанция. Понятие о термоядерных реакциях	
60	7	Биологическое действие радиоактивных излучений. Успехи, перспективы и проблемы развития ядерной энергетики	
		<b>Элементарные частицы (3 ч)</b>	
61	1	Понятие об элементарных частицах. Классификация элементарных частиц	
62	2	Движение и взаимодействие элементарных частиц	
63	3	<b>Контрольная работа № 4 «Световые кванты. Атомная и ядерная физика»</b>	
		<b>Строение Вселенной (5 ч.)</b>	
64	1	Физическая система Земля—Луна	
65	2	Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы	
66	3	Солнце	
67	4	Основные характеристики звёзд. <i>Лабораторная работа 8 «Определение периода обращения двойных звезд»</i>	
68	5	Галактики и их характеристики	

**Лист коррекции поурочно-тематического планирования**

Тема, требуемая коррекции	Количество часов по плану	Фактическое количество часов	Формы коррекции	Причины изменения учебно- тематического плана, основания для изменений, приказы