

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена на основе:

- федерального Государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утверждённого приказом Министерства просвещения и науки РФ от 17.12. 2010 г. №1897
- Федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях.

Общая характеристика курса

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Школьный курс физики — системообразующий для естественнонаучных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания химии, биологии, физической географии и астрономии.

В системе естественнонаучного 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.

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. При изучении курса физики рассматривается вклад советских и российских учёных в развитие науки.

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих **целей**:

формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;

формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности - природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Для достижения поставленных целей учащимся **необходимо овладеть** методом научного познания и методами исследования явлений природы, знаниями о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов.

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека. В процессе обучения физики обеспечивается формирование у школьников естественнонаучной грамотности, креативного мышления, глобальных компетенций. Схема естественнонаучной грамотности, креативного мышления, глобальных компетенций (потребность — цель — способ — результат) позволяет наиболее органично решать задачи установления связей между образовательным и жизненным пространством, образовательными результатами, полученными при изучении различных предметных областей, а также собственными образовательными результатами (знаниями, умениями, универсальными учебными действиями и т. д.) и жизненными задачами. Кроме того, схема естественнонаучной грамотности, креативного мышления, глобальных компетенций позволяет вводить в образовательный процесс ситуации, дающие опыт принятия прагматичных решений на основе собственных образовательных результатов, начиная от решения бытовых вопросов и заканчивая решением о

направлениях продолжения образования, построением карьерных и жизненных планов. Таким образом, предметные задачи в курсе физики в формате PISA позволяют формировать у обучающихся ресурс практических умений и опыта, необходимых для разумной организации собственной жизни, создаёт условия для развития инициативности, изобретательности, гибкости мышления.

Описание места учебного предмета в учебном плане

В соответствии с базисным учебным планом курсу физики средней (полной) школы предшествует курс физики основной школы (7—9 классы), включающий элементарные сведения о физических величинах и явлениях.

На этапе средней (полной) школы возможно изучение обучающимися естествознания либо физики на базовом или углублённом уровне. Изучение физики на базовом уровне может быть предусмотрено при составлении учебных планов универсального и социально-экономического профилей, а также медико-биологического и экологического направлений естественно-научного профиля. Изучение физики на углублённом уровне может быть предусмотрено при составлении учебных планов физико-математического, технологического (инженерного) и естественно-научного профилей.

Данная рабочая программа по физике для базового уровня составлена из расчёта 68 ч за один год обучения (**по 2 ч в неделю в 11 классе**); в программе учтено резервное время. Учитывается также тот факт, что реальная продолжительность учебного года всегда оказывается меньше нормативной.

Содержание учебного предмета

Электродинамика (продолжение) (12 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества. Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

Демонстрации

Опыт Эрстеда. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Фронтальные лабораторные работы

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

Колебания и волны (21 ч)

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующие значения силы тока и напряжения 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. Уравнение гармонической бегущей волны.

Звуковые волны. Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь.

Демонстрации

Свободные колебания груза на нити и пружине. Запись колебательного движения. Вынужденные колебания. Резонанс. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Трансформатор. Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн. Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Оптика (17 ч)

Свет. Скорость света. Распространение света. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света. Линза. Получение изображения с помощью линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы. Разрешающая способность. Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. 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. Шкала электромагнитных волн.

Демонстрации

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Распространение света в воде. Линзы. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Фронтальные лабораторные работы

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
6. Измерение длины световой волны
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (17 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля. Давление света. Применение фотоэффекта. Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Лазеры. Методы регистрации частиц. Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Биологическое действие радиоактивного излучения. Элементарные частицы. Античастицы.

Демонстрации

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений.

Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения содержания курса

Деятельность образовательной организации общего образования при обучении физике в средней школе должна быть направлена 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 с 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:

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;

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);

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 программы 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 и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; 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.

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Выпускник 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 естественнонаучных 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 значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины 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.

Выпускник 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;
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 межпредметных 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.

Тематическое планирование 11 класс

Тема раздела	Всего часов	Лабораторных работ	Контрольных работ
Электродинамика (продолжение)	12	2	1
Колебание и волны	21	1	2
Оптика	17	3	1
Квантовая физика Работы в области квантовой и ядерной физики (Д.Д. Иваненко, П.Н. Лебедева, И.В. Курчатова, А.Д. Сахарова)	17		1
Резерв	1		
Итого:	68	6	5

Учебно-методическое оснащение учебного процесса

1. Волков В.А. Поурочные разработки по физике. 11 класс. М.: ВАКО, 2016.
2. Горлова Л.А. Сборник комбинированных задач по физике. 10–11 классы. М.: ВАКО, 2015.
3. Горлова Л.А. Тестовые задания по физике в рисунках и чертежах. 10–11 классы. М.: ВАКО, 2017.
4. Горлова Л.А., Легомина С.В. Сборник задач по физике: гидростатика. 7–11 классы. М.: ВАКО, 2016.
5. Контрольно-измерительные материалы. Физика. 11 класс / Сост. Н.И. Зорин. М.: ВАКО, 2017.
6. Концепция Федеральных государственных образовательных стандартов общего среднего образования / Под ред. А.М. Кондакова, А.А. Кузнецова. М.: Просвещение, 2008.
7. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Классический курс. М.: Просвещение, 2022.
8. Сборник задач по физике. 10–11 классы / Авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. М.: ВАКО, 2017

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	Тип урока	УУД			Основные виды деятельности обучающихся
			познавательные	регулятивные	коммуникативные	
Электродинамика (продолжение) (12 ч)						
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция.	УОМН	Проводить аналогии между физическими явлениями и величинами.	Самостоятельно выделять познавательную цель. Планировать и прогнозировать результат.	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания.
2.	Сила Ампера. Закон Ампера.	УОНЗ	ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.	выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма определения направления силы Ампера по ПЛР; решение задач по теме
3.	Л.р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	УР и РК	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать действия партнёра, с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; обсуждение способов применения закона Ампера при создании технических устройств; проектирование способов выполнения домашнего задания.
4.	Действие магнитного поля	УОНЗ	выделять и	ставить учебную	планировать учебное	Формирование у учащихся

	на движущийся заряд. Сила Лоренца.		формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.	сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	умений построения и реализации новых знаний: фронтальный беседа; составление алгоритма определения направления силы Лоренца по ПЛР; решение задач по теме; обсуждение принципа работы масс-спектрографа.
5.	Магнитные свойства вещества.	УР и РК	выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона	организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.
6.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. правило Ленца.	УОНЗ	выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно	Планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения С.Р.; фронтальная беседа (демонстрация опытов Фарадея); установления условий существования индукционного тока; составление алгоритма решения задач на применение правила Ленца; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
7.	Л.р.№2 «Изучение явления электромагнитной	УОМН	контролировать и оценивать процесс и	Составлять план и последовательность	Строить продуктивное взаимодействи	Формирование у учащихся способностей к рефлексии

	индукции»		результаты деятельности	действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	е со сверстниками. контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания.
8.	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Выявлять проблемы, осознано планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; обсуждение возможности количественно охарактеризовать явление электромагнитной индукции; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (явление самоиндукции); решение задач по теме.
9.	Энергия магнитного поля тока.	УОМН	Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков.	Составлять план и последовательность учебных действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; работа с текстом учебника и раздаточным материалом; заполнение опорного конспекта; решение задач по теме.
10.	Электромагнитное поле.	УОМН	Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения,	Составлять план и последовательность учебных действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; работа с текстом учебника и раздаточным

			анализировать объекты с целью выделения их признаков.			материалом; заполнение опорного конспекта; решение задач по теме.
11.	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к К.Р.
12.	К.Р. №1 «Электромагнитные явления»	УРиРК	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
<i>Колебания и волны (21 ч)</i>						
13.	Механические колебания. Математический маятник.	УОМН	Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выявления их признаков.	Составлять план и последовательность учебных действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и

						формулирование выводов.
14.	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	УОНЗ	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; фронтальная беседа; решение задач по теме
15.	Л.р.№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	УРиРК	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
16.	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение и обсуждение гипотез о природе резонанса, его проявлениях и способах устранения; проведение демонстрационного эксперимента ⁴ обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; решение задач по теме.
17.	Электромагнитные колебания. Колебательный	УОНЗ	Создавать. применяют	Осознавать самого	С достаточной полнотой и	Формирование у учащихся

	контур.		ь и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему.	себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, рационально планировать свою работу.	умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов.
18.	Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс результаты деятельности	Ставит учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач;
19.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	УОНЗ	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи. Объяснять различные явления на основе физической теории	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Выявлять проблемы, осознано планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; определение основных понятий и математических закономерностей, описывающих вынужденные электрические колебания; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; фронтальная беседа; решение

						задач по теме.
20.	Резонанс в электрической цепи. Решение задач.	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
21.	Решение задач.	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
22.	К.Р. №2 по теме: «Колебания»	УРК	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.	Планировать и прогнозировать результат.	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
23.	Генератор электрического тока. Трансформатор.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать	Формировать целеполагание как	С достаточной полнотой и точностью выражать свои	Формирование у учащихся умений построения и реализации

			знания. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно	мысли. Слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; работа с текстом учебника.
24.	Производство и передача электроэнергии.	УОМН	Анализировать и синтезировать знания. Выводить следствия. устанавливать причинно-следственные связи. Строить логическую цепь рассуждений.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Выявлять проблему. Выслушивать мнения других.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Производство и передача электроэнергии»; групповая работа с учебником; выполнение СР (тест)
25.	Волновые явления. Распространение механических волн.	УОНЗ	Анализировать и систематизировать знания. устанавливать причинно-следственные связи. Строить логическую цепь рассуждений. структурировать знания.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; выдвижение гипотез о способах образования и особенностях распространения волн; объяснение наблюдаемых явлений; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; выявление физических характеристик механических волн.
26.	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах.	УОМН	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого

			от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.		предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (распространения волн в упругих средах); обсуждение; решение задач по теме.
27.	Звуковые волны.	УОМН	Решать учебные задачи разными способами. выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; презентация и обсуждение докладов по теме «Особенности распространения звука в различных средах»
28.	Электромагнитные волны	УОНЗ	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи. Делать выводы и обобщения	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (теория Максвелла, опыты Герца, экспериментальное обнаружение электромагнитных волн); выдвижение и обоснование гипотез о свойствах электромагнитных волн; обобщение.
29.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы	УОНЗ	Анализировать и синтезировать	Планировать и прогнозировать	С достаточной полнотой и точностью выражать свои	Формирование у учащихся умений построения и реализации

	радиосвязи.		знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	результат своей учебной деятельности.	мысли.	новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (изобретение радио А.С. Поповым); выдвижение и обоснование гипотез о принципах радиосвязи; формирование смыслового чтения; работа с текстом учебника.
30.	Свойства электромагнитных волн	УОМН	Искать и выделять необходимую информацию. следовать алгоритму деятельности	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач;
31.	Радиолокация, телевидение, сотовая связь	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: презентация и обсуждении докладов по теме «Применение электромагнитных волн»
32.	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	УР	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной

			результаты деятельности	способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.		помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
33.	К.Р. №3 «Волны»	УРК	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
<i>Оптика (17 ч)</i>						
34.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	УОНЗ	Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (скорость света, принцип Гюйгенса); формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на закон отражения света; решение задач по теме.
35.	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	УОНЗ	Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.

				целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.		
36.	Л.р. №4 «Измерение показателя преломления стекла»	УРиРК	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
37.	Линза. Построение изображений в линзе.	УОНЗ	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач на построение изображений в линзе.
38.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	УОМН	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с

				исправлять ошибки.		текстами задач; подготовка к контрольной работе.
39.	Л.р. №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	УРиРК	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
40.	Дисперсия света. Интерференция света.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.
41.	Дифракция света. Дифракционная решётка.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.

42.	Л.р. №6 «Определение длины световой волны»	УРиРК	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
43.	Поперечность световых волн. Поляризация света.	УОМН	Объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	Использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (поляроиды и их применение); формулирование выводов; формирование смыслового чтения, работа с текстом учебника, выполнения СР по теме «Волновые свойства света» (тест)
44.	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией; презентация и обсуждение докладов по теме «следствия постулатов теории относительности»; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя.

45.	Релятивистская динамика. Решение задач.	УОНЗ	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; составления алгоритма выполнения задания; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
46.	Виды излучений и спектров. Л.р. №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	УОМН	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.
47.	Шкала электромагнитных волн.	УОМН	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывания, формулировать проблему.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме: «Применение электромагнитного излучения разных частот»
48.	Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной	УР	Выбирать наиболее эффективные методы решения	Ставить учебную задачу. Составлять план и	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к

	работе.		задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
49.	Подготовка к контрольной работе.	УР	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
50.	К.Р.№4 по теме «Оптика»	УРК	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
<i>Квантовая физика (17 ч)</i>						
51.	Световые кванты. Фотоэффект.	УОНЗ	Самостоятельно выделять познавательную	Формировать целеполагание как постановку учебной	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная

			цель, устанавливать причинно-следственные связи. Делать выводы и обобщения; объяснять различные явления на основе физической теории.	задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	противоречия и проблемы.	беседа; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; рассказ учителя. сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (открытие и изучение фотоэффекта); формулирование законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; фронтальная работа по решению задач при консультативной помощи учителя.
52.	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	УОНЗ	Искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	Выявлять проблему. Осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; решение задач по теме; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (давление света, опыты Лебедева)
53.	Решение задач по теме: «Фотоэффект»	УРиРК	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; выполнение СР по теме «Фотоны. Фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм».
54.	Строение атома. Опыты	УОМН	Искать	Выделять и	С достаточной полнотой и	Формирование у учащихся

	Резерфорда.		информацию. Формировать смысловое чтение. Закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	точно выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; презентация обсуждение докладов по теме «Строение атома»
55.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, с достаточной полнотой и точно выражать свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (модель атома водорода); выдвижение гипотез и их доказательство; составление алгоритма решения задач на переходы электронов на энергетических уровнях; решение задач по теме.
56.	Устройство и применение лазеров.	УОМН	Искать информацию. Формировать смысловое чтение. Закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	Определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (работа лазера); групповая работа с текстом учебника и раздаточным материалом.
57.	Методы наблюдения и	УОМН	Анализировать и	Осознавать самого	С достаточной полнотой и	Формирование у учащихся

	регистрации элементарных частиц		синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	точно выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (принцип действия устройств для регистрации элементарных частиц); демонстрация счётчика ионизирующих излучений.
58.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, с достаточной полнотой и точно выражать свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (жизнь и работа А. Беккереля, М. Склодовской-Кюри); постановка проблемной ситуации и обсуждение опытов Э.Резерфорда по изучению радиоактивности химических элементов.
59.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	УОНЗ	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	С достаточной полнотой и точно выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа с презентацией учителя;

						установление основных закономерностей, описывающих радиоактивные превращения; составление алгоритма решения задач на радиоактивные превращения; решение задач по теме.
60.	Изотопы. Открытие нейтрона.	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: выполнение СР на тему «Радиоактивные превращения»; фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Открытие нейтрона»; обсуждение значимости открытия нейтрона.
61.	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра.	УОНЗ	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; составление алгоритма решения задач на расчёт дефекта масс и энергии связи атомных ядер; решение задач по теме.
62.	Ядерные реакции. Энергетических выход ядерных реакций.	УОНЗ	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-	Обнаруживать и формулировать учебную проблему.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез и их

			следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания		проблем.	доказательство; установление характеристик ядерных реакций; решение задач по теме.
63.	Цепные реакции. Ядерный реактор.	УОНЗ	Искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; индивидуальная и фронтальная работа с текстами задач; заполнение опорного конспекта; СР с дидактическим материалом.
64.	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Применение ядерной энергии»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (последствие аварий на АЭС).
65.	Биологическое действие радиации.	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Применение ядерной энергии»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (последствие аварий на АЭС).

66.	Элементарные частицы	УОМН	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Элементарные частицы»; заполнение обобщающей таблицы; подготовка к КР.
67.	К.Р. №5 по теме «Квантовая физика»	УРК	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
<i>Резерв (1 ч)</i>						
68.	Резерв					