

**Приложение № 3
к ОП ООО**

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная школа № 321
Центрального района
Санкт-Петербурга**

«Рассмотрено»

на методическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 12 от 20. 06. 2022г.

«Принято»

на педагогическом совете
ГБОУ СОШ № 321
Протокол № 1 от 30. 08 2022г.

«Утверждаю»

Директор ГБОУ СОШ № 321

Е.М.Анцырева
Пр. № 110.1-о от 31. 08. 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета (курса)

«ФИЗИКА»

11 класс

Универсальный профиль

68 часов/год

Составитель:

Розова Оксана Николаевна
учитель физики
кв. категория высшая

2021 – 2022 учебный год

Санкт-Петербург

Сведения о программе

Настоящая программа составлена на основе

- Федерального Закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (с изменениями и дополнениями 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября, 11 декабря 2020 г.);
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115;
- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 28 июня 2016г. № 2/16-з);
- Письмо Минобрнауки России от 04.03.2010 № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов»;
- федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденного приказом Минпросвещения России от 20.05.2020 № 254;
- перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 09.06.2016 № 699;
- санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28 (далее - СП 2.4.3648-20);

▪ санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2 (далее - СанПиН 1.2.3685-21);

■ авторской программы Шлык Наталии Сергеевны

▪ Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Базовый уровень. Классический курс. Физика. 11 класс. М: Просвещение, 2020).

яснительная записка

Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики (*Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б.,*

Чаругин В.М. Базовый уровень. Классический курс. Физика. 11 класс. М: Просвещение, 2020).

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека, в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

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.

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 естественно-научной 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.

Общая характеристика программы

Программа построена с учетом принципов системности, научности и доступности, а также преемственности и перспективности между различными разделами курса. Уроки спланированы с учетом знаний, умений и навыков по предмету, которые сформированы у школьников в процессе реализации принципов развивающего обучения.

Форма организации образовательного процесса: классно-урочная система.

Технологии, используемые в обучении: развивающего обучения, обучения в сотрудничестве, проблемного обучения, развития исследовательских навыков, информационно-коммуникационные, здоровьесбережения и т. д.

Основными формами и видами контроля знаний, умений и навыков являются: текущий контроль в форме устного фронтального опроса, контрольных работ, физических диктантов, тестов, проверочных работ, лабораторных работ.

Требования к результатам освоения учебного предмета «Физика» среднего общего образования на базовом уровне

Личностные:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере - умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметные:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике;
- использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные:

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 естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования 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 оценки.

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать

- **смысл понятий:** сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания, колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, линза, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы, звезда, планета, Вселенная;
 - **смысл физических величин:** магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, фокусное расстояние, оптическая сила, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;
 - **смысл физических законов, принципов, постулатов:** правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
 - **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
- уметь**
- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия и поляризация света, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
 - **объяснять принцип работы устройств:** генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
 - **описывать и объяснять результаты экспериментов:** возникновение электрического тока в переменном магнитном поле; действие магнитного поля на движущиеся заряды; взаимодействие проводников с током; возникновение механических колебаний и распространение механических волн; возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн; отражение,

преломление света; волновые свойства света; зависимость фототока от частоты падающего света;

- **описывать** фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **приводить примеры** практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; приводить примеры, показывающие, что эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов;
- **измерять** силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
 - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание программы

Электродинамика (продолжение) (11ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле. 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 (20 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 (16 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 световоде. 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 (16 ч)

Световые кванты. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. 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.

Астрономия (4 ч)

Видимое движение небесных тел. Законы движения планет. Строение Солнечной системы. Система Земля - Луна. Основные характеристики звезд. Солнце. Современные представления о происхождении и эволюции звезд, галактик, Вселенной.

Демонстрации

Модель движения Солнце — Земля — Луна.

Повторение (1ч)

Место предмета

На изучение физики на базовом уровне в 11 классе средней школы отводится 2 ч в неделю. Программа рассчитана на 68 ч.

Используемый учебно-методический комплекс

1. *Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М.* Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Классический курс. М: Просвещение, 2016.

2. *Парфентьева Н.А.* Тетрадь для лабораторных работ. 11 класс. М.: Просвещение, 2017.

3. *Данюшенков В.С., Коршунова О.В.* Программа курса физики для 10—11 классов общеобразовательных организаций. М.: Просвещение, 2014.

4. Мультимедийное приложение к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Чаругина В.М. Физика. 11 класс. М.: Просвещение, 2016.

Тематическое планирование учебного материала

№ урока	Тема урока
Электродинамика (продолжение) (11ч)	
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция
2	Сила Ампера. Закон Ампера
3	Фронтальная лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца
5	Магнитные свойства вещества. Решение задач
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца
7	Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции»
8	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность
9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле
10	Решение задач
№ урока	Тема урока
11	<i>Контрольная работа № 1 по теме</i>
Колебания и волны (20 ч)	
12	Механические колебания. Математический маятник
13	Гармонические колебания. Превращение энергии при
14	Фронтальная лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного
15	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач
16	Электромагнитные колебания. Колебательный
17	Уравнения, описывающие свободные электрические
18	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.
№ урока	Тема урока
19	Резонанс в электрической цепи. Решение задач
20	<i>Контрольная работа № 2 по теме</i>
21	Генератор электрического тока. Трансформатор
22	Производство и передача электроэнергии

23	Волновые явления. Распространение механических волн
24	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах
25	Звуковые волны
26	Электромагнитные волны
27	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи
28	Свойства электромагнитных волн
29	Радиолокация, телевидение, сотовая связь
30	Решение задач
31	Контрольная работа № 3 по теме «Волны»
Оптика (16 ч)	
32	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света
33	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света
34	Фронтальная лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла»
35	Линза. Построение изображений в линзе
36	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы
37	Фронтальная лабораторная работа № 5 • «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»
38	Дисперсия света. Интерференция света
39	Дифракция света. Дифракционная решетка
40	Фронтальная лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»
41	Поперечность световых волн. Поляризация света
42	Принцип относительности. Постулаты теории относительности
43	Релятивистская динамика. Решение задач
44	Виды излучений и спектров. Фронтальная лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»
№ урока	Тема урока
45	Шкала электромагнитных волн
46	Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе
47	Контрольная работа № 4 по теме «Оптика»
Квантовая физика (16 ч)	
48	Световые кванты. Фотоэффект
49	Фотоны. Гипотеза де Бройля
50	Решение задач
51	Строение атома. опыты Резерфорда
52	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору
53	Устройство и применение лазеров
54	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц

55	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение
56	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада
57	Изотопы. Открытие нейтрона
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра
59	Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций
60	Цепные реакции. Ядерный реактор
61	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации
62	Элементарные частицы
63	Контрольная работа № 5 по теме «Квантовая физика»
Астрономия (4 ч)	
64	Видимые движения небесных тел
65	Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет
66	Строение и эволюция звезд. Солнце
67	Галактики. Строение и эволюция Вселенной
Повторение (1ч)	
68	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов работы за год

Поурочное

№ УРО-ка	Дата проведения		Тема урока	Тип урока	Технологии	Решаемые проблемы	Виды деятельности (элементы содержания, контроль)
	план	факт					
1	2	3	4	5	6	7	8
Электродинамика (продолжение) (11ч)							
1			Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Как объяснить взаимодействие проводников с током? Что такое магнитное поле? Каковы его характеристики? Что такое магнитная индукция?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: повторение изученного; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; проектирование способов выполнения домашнего задания
2			Сила Ампера. Закон Ампера	Урок открытия нового знания	Здоровье - сбережения, информационно-коммуникационные, составления алгоритма выполнения задания	Что называют силой Ампера? Как формулируется закон Ампера? Что такое правило левой руки? В чем измеряется магнитная индукция? Где применяется действие магнитного поля на проводник с током?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма определения направления силы Ампера по правилу левой руки; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
3			Фронтальная лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровье-сбережения, уровень дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	Как обнаружить действие магнитного поля на проводник с током?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): 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

планирование

Планируемые результаты		
Предметные	Метапредметные УУД	Личностные УУД
9	10	11
<p>Научиться объяснять и описывать явление взаимодействия проводников с током и опыт Эрстеда; объяснять значение понятий: <i>магнитная сила, магнитное поле, магнитная индукция, правило буравчика'</i>, объяснять условия существования магнитного поля и его характеристики; определять вид линий и направление вектора магнитной индукции для различных случаев</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: проводить аналогии между физическими явлениями и величинами</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений окружающего мира</p>
<p>Научиться объяснять значение понятий: <i>сила Ампера, правило левой руки'</i>, определять направление силы Ампера в заданной ситуации; знать формулировку закона Ампера и уметь применять его математическое выражение для решения расчетных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты</p>	<p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; понимание значимости науки; формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества</p>
<p>Научиться объяснять и описывать действие магнитного поля постоянного магнита на проводник с током; знать основные направления применения закона Ампера для создания технических устройств (на примере электроизмерительных приборов, электродвигателя, микрофона, громкоговорителя и пр.); применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>

1	2	3	4	5	6	7	8
4			Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Действует ли магнитное поле на отдельные движущиеся заряженные частицы? Что такое сила Лоренца? От чего она зависит? Где применяется действие силы Лоренца?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; работа с использованием интерактивной доски; составление алгоритма определения направления силы Лоренца по правилу левой руки; решение задач по теме; обсуждение принципа работы масс-спектрографа; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
5			Магнитные свойства вещества. Решение задач	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Почему разные вещества обладают различными магнитными свойствами? Как рассчитываются сила Ампера и сила Лоренца?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): презентация и обсуждение докладов по теме «Магнитные свойства вещества и их классификация»; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; выполнение самостоятельной работы по теме «Магнитные свойства вещества»; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
6			Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развивающего обучения, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Что такое электромагнитная индукция? В чем состояли опыты Фарадея? Что такое магнитный поток и от чего он зависит? Что можно определить по правилу Ленца?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы; фронтальная беседа (демонстрация опытов Фарадея); установление условий существования индукционного тока; составление алгоритма решения задач на применение правила Ленца; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
7			Фронтальная лабораторная работа № 2 «Изучение явления»	Урок рефлексии и развивающего	Здоровье-сбережения, уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные	При каких условиях в замкнутом проводнике возникает индукционный ток?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): постановка учебной проблемы; парная

9	10	И	12
<p>Научиться объяснять значение понятий: сила Лоренца, правило левой руки', определять направление силы Лоренца в заданной ситуации и уметь применять ее математическое выражение для решения расчетных задач по теме; объяснять характер движения заряженных частиц в магнитном поле</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: выделять и формулировать необходимую информацию, структурировать знания, проводить аналогии</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества</p>	
<p>Научиться объяснять различие магнитных свойств разных веществ; знать области их применения; выражать физические величины в единицах СИ; записывать условие и решение различных задач на определение направления магнитных линий, силы Ампера и силы Лоренца по составленным алгоритмам</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, магнитный поток', объяснять условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея; знать и применять на практике правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленному алгоритму</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности</p>	<p>Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни</p>	
<p>Научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; при-</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
			магнитной индукции»	контроль	групповые, развития исследовательских навыков		работа; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания
8			ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Как формулируется закон электромагнитной индукции? Что такое ЭДС индукции? Возникает ли ЭДС индукции в движущемся проводнике? В чем заключается явление самоиндукции? Что такое индуктивность?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; обсуждение возможности количественно охарактеризовать явление электромагнитной индукции; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (явление самоиндукции); решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
9			Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	Урок общеметодологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления	Обладает ли магнитное поле энергией? Выполняется ли закон сохранения энергии при электромагнитной индукции? Связаны ли между собой электрическое поле и магнитное поле?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; работа с текстом учебника и раздаточным материалом; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
10			Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Какие законы описывают различные электромагнитные явления? Как правильно применять их для решения задач?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок

9	10	11	12
<p>менять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p>Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: <i>ЭДС индукции, самоиндукция, индуктивность</i>, знать формулировку закона электромагнитной индукции и уметь применять его математическое выражение для решения задач; знать обозначения и единицы измерения физических величин (ЭДС индукции, магнитный поток, индуктивность); приводить примеры явления самоиндукции</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: <i>энергия магнитного поля, электромагнитное поле</i>, рассчитывать энергию магнитного поля, созданного током в проводнике; объяснять превращения энергии, происходящие при этом; объяснять существование единого электромагнитного поля</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность учебных действий.</p> <p>Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях</p>	
<p>Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.</p> <p>Регулятивные: 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.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
11			Контрольная работа № 1 по теме «Электромagnetизм»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения,уровневой дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Как применить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности?	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы
Колебания и волны (20 ч)							
12			Механические колебания. Математический маятник	Урок общеметодической направленности	Здоровьесбережения, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития критического мышления, информационно-коммуникационные	Что называют механическими колебаниями? Какие виды колебаний бывают? Каковы условия их возникновения? Что такое маятник? Как описать движение математического маятника?	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; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
13			Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития критического мышления	Какие колебания называются гармоническими? Какие характеристики гармонического колебательного движения существуют? Какие превращения энергии происходят при гармонических колебаниях?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; работа с использованием интерактивной доски; работа с текстом учебника; фронтальная беседа (обсуждение методов описания гармонических колебаний и их характеристик); решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
14			Фронтальная лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	Как определить величину ускорения свободного падения при помощи нитяного маятника?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчет погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания

9	10	11	12
<p>Знать и понимать физический смысл изученных законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электромагнетизм»</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат. Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: механические колебания, математический маятник: приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: составлять план и последовательность учебных действий. Познавательные: выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков</p>	<p>Формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни</p>	
<p>Научиться объяснять смысл понятий и физических величин: гармонические колебания, амплитуда, период, частота, фаза', описывать динамику колебательного движения и превращения энергии на примере пружинного и нитяного маятников; решать задачи с использованием уравнения гармонических колебаний</p>	<p>Коммуникативные: 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. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться определять число и время колебаний нитяного маятника, рассчитывать по этим данным ускорение свободного падения; учитывать погрешности измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
15			Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Какие колебания называются вынужденными? Что такое резонанс и при каком условии он возникает? Каково воздействие резонанса и способы борьбы с ним?	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; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
16			Электромагнитные колебания. Колебательный контур	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития критического мышления	Что такое электромагнитные колебания? Каковы условия их возникновения и существования? Что такое колебательный контур? Какие превращения энергии происходят при свободных электромагнитных колебаниях?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
17			Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Как математически описать процессы, происходящие в колебательном контуре? Как рассчитать период свободных электрических колебаний в контуре?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; работа с текстом учебника; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
18			Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, критического мышления	Что называют переменным электрическим током и каковы условия его существования? Как математи-	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; определение основных понятий и математических закономерностей, описывающих вынужденные электрические коле-

9	10	11	12
<p>Научиться объяснять явление резонанса', приводить примеры вынужденных колебаний; применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур', проводить аналогии между величинами механических и электромагнитных колебаний: описывать превращения энергии, происходящие в колебательном контуре</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, рационально планировать свою работу. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Знать уравнение, описывающее свободные электрические колебания, и формулу Томсона для определения их периода; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже из-</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
			Действующее значение силы тока и напряжения			чески описать вынужденные электрические колебания? Что такое активное сопротивление цепи? Как определить значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока?	бания; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; фронтальная беседа (обсуждение отличий основных характеристик постоянного и переменного тока); заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
19			Резонанс в электрической цепи. Решение задач	Урок общеметодической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Каковы условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре? Как используется явление электрического резонанса? Какие математические уравнения описывают вынужденные электрические колебания?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видефрагментов; обобщение; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок
20			Контрольная работа №2 по теме «Колебания»	Урок развивающего контроля	Здоровье-сбережения, уровневой дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Как применить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности?	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы
21			Генератор электрического тока. Трансформатор	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Какими преимуществами обладает переменный ток в сравнении с постоянным? Как происходит генерирование переменного электрического тока? Для чего предназначены трансформаторы? В чем заключается принцип их действия?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; работа с текстом учебника; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок

9	10	11	12
<p>математические выражения для решения простейших задач на вынужденные электрические колебания; определять действующие значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока</p>	<p>вестно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории</p>	<p>природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества</p>	
<p>Знать условия возникновения резонанса в электрическом колебательном контуре и его применение; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	
<p>Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Колебания»</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат. Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля</p>	
<p>Научиться объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, устойчивого познавательного интереса к изучению естественных наук</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
22			Производство и передача электроэнергии	Урок общедологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества, групповые	Какие виды электростанций существуют? Каким образом передается и используется электроэнергия? Каковы методы эффективного использования производимой электроэнергии?	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 текстом учебника и раздаточным материалом; выполнение самостоятельной работы (тест); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
23			Волновые явления. Распространение механических волн	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития критического мышления, информационно-коммуникационные	Что такое волна и как она возникает? Какие волны называют поперечными, а какие — продольными? Какие величины характеризуют распространение механических волн?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы; 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; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
24			Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах	Урок общедологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления, уровневой дифференциации, составления алгоритма выполнения задания	Как математически описать распространение механической волны в пространстве? Чем отличаются плоские и сферические волны?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (распространение волн в упругих средах); обсуждение; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
25			Звуковые волны	Урок общедологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества, групповые	Что такое звук? Как распространяются звуковые волны в различных средах? Каково значение звука в жизни человека?	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

9	10	11	12
<p>Знать существующие способы производства и передачи электроэнергии, методы ее рационального использования, нормы электробезопасности</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять проблему, выслушивать мнения других. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений</p>	<p>Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: <i>волна, длина волны, скорость волны</i>; знать условия возникновения, отличия и особенности распространения продольных и поперечных волн; знать математическую связь между длиной и скоростью волны</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Знать уравнение гармонической бегущей волны; научиться применять уравнение гармонической бегущей волны для нахождения величин, характеризующих распространения механических волн; знать отличия плоских и сферических волн, уметь приводить их примеры; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятия <i>звуковая волна</i>; описывать распространение звука в различных средах; приводить примеры значения и применения звуковых волн в жизни человека</p>	<p>Коммуникативные: 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. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности.</p>	<p>Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения;</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
							распространения звука в различных средах»; групповая работа с текстом учебника и раздаточным материалом; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
26			Электромагнитные волны	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, личностно ориентированного обучения, развития критического мышления, информационно-коммуникационные	Что такое электромагнитная волна? Каковы условия ее возникновения и распространения? Какими характеристиками она обладает? Как были экспериментально обнаружены электромагнитные волны?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (теория Максвелла, опыты Герца, экспериментальное обнаружение электромагнитных волн); выдвижение и обоснование гипотез о свойствах электромагнитных волн; обобщение; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
27			Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Что такое радио? Каковы функциональные особенности излучателя и приемника электромагнитных волн? В чем заключаются особенности радиосвязи? Что такое модуляция и детектирование?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): 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; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
28			Свойства электромагнитных волн	Урок общеметодологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развивающего обучения, развития критического мышления	Какими свойствами обладают электромагнитные волны?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
29			Радиолокация, телевидение, сотовая связь	Урок общеметодологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Где применяются радиоволны? Каковы принципы осуществления телефонной, телевизионной передачи, сотовой и спутниковой связи	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Применение электромагнитных волн» (на примере радиолокации, телевидения, сотовой и спутниковой связи и др.); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок

9	10	11	12
	Познавательные: решать учебные задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания	осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего	
Научиться объяснять значение понятия электромагнитная волна ; знать условия возникновения и распространения электромагнитных волн, основные положения теории Максвелла, суть опытов Герца	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы и обобщения	Формирование устойчивого интереса к изучению нового, убежденности в значимости достижений естественных наук для удовлетворения запросов современного общества	
Научиться объяснять значение понятий: модуляция, детектирование ; знать устройство радиоприемника, созданного А.С. Поповым, основные принципы радиосвязи; научиться приводить примеры применения радиоволн	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Формирование устойчивой мотивации к обучению; воспитание чувства патриотизма и гордости за наших соотечественников — творцов науки	
Знать основные свойства электромагнитных волн: поглощение, отражение, преломление, поляризация; научиться сравнивать свойства электромагнитных и механических волн	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	
Знать сферы применения электромагнитных волн; принципы осуществления телефонной, телевизионной передачи, сотовой и спутниковой связи	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных	

1	2	3	4	5	6	7	8
30			Решение задач	Урок рефлексии	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Как описать распространение механических и электромагнитных волн в пространстве? Какими свойствами они обладают и где применяются?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок
31			Контрольная работа №3 по теме «Волны»	Урок развивающего контроля	Здоровье-сбережения, уровневой дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Как применить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности?	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы

Оптика (16 ч)

32			Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, составления алгоритма выполнения задания	Что такое свет согласно современным научным теориям? Как была определена скорость света? В чем заключается принцип Гюйгенса? Как формулируется закон отражения света?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (скорость света, принцип Гюйгенса); формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на закон отражения света; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
33			Закон преломления света. Полное внутрен-	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные,	Когда происходит преломление света? Как формулируется закон преломле-	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента;

9	10	11	12
	связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы	знаний для объяснения явлений окружающего мира и значимости их для технического прогресса общества	
Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.</p> <p>Регулятивные: 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.</p> <p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач	
Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Волны»	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.</p> <p>Регулятивные: планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и рефлексии	
Научиться объяснять значение понятий: <i>свет, световые волны, скорость света</i> ; объяснять явления распространения и отражения света; знать формулировку принципа Гюйгенса и закона отражения света; научиться решать задачи по теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности</p>	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач; применение теоретических знаний для объяснения явлений окружающего мира	
Научиться объяснять значение понятия <i>показатель преломления</i> , знать формулировку закона преломления света	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование самостоятельности и в приобретении новых знаний	

1	2	3	4	5	6	7	8
			нее отражение света		развития логического мышления, составления алгоритма выполнения задания	ния? Что такое относительный и абсолютный показатели преломления среды? В чем заключается явление полного отражения света? Где оно применяется?	обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на закон преломления света; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
34			Фронтальная лабораторная работа N 4 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровня дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	Как определить опытным путем величину относительного показателя преломления стекла?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчет погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания
35			Линза. Построение изображений в линзе	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, уровня дифференциации, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Что такое тонкая линза? Какие виды линз существуют? Какими характеристиками обладает изображение, даваемое линзой в разных случаях? Как построить изображение в линзе?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на построение изображений в линзе; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
36			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	Урок общеметодической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, уровня дифференциации, педагогики сотрудничества	Как связаны расстояния от линзы до предмета, от линзы до изображения и фокусное расстояние? Что такое линейное увеличение линзы?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; работа с использованием интерактивной доски (связь расстояния от линзы до предмета; от линзы до изображения и фокусного расстояния; увеличения линзы); решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок

9	10	11	12
та; объяснять явления преломления и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму	<p>Регулятивные: 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.</p> <p>Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму</p>	и практических умений; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни	
Научиться экспериментально определять значение показателя преломления стеклянной призмы относительно воздуха с учетом погрешностей измерений; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.</p> <p>Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.</p> <p>Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемому в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием	
Научиться объяснять значение понятий: <i>тонкая линза, фокусное расстояние, оптическая сила</i> ; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать их	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, получать недостающую информацию с помощью вопросов.</p> <p>Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.</p> <p>Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной	
Научиться объяснять значение понятия <i>увеличение линзы</i> ; знать формулу тонкой линзы; научиться применять формулу тонкой линзы для решения задач; грамотно оформлять решение задач в тетради	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p>Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.</p> <p>Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной	

1	2	3	4	5	6	7	8
37			Фронтальная лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	Как определить опытным путем величину оптической силы линзы? Какие существуют методы определения фокусного расстояния собирающей линзы?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчет погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания
38			Дисперсия света. Интерференция света	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, развития логического и критического мышления	Что такое дисперсия? Чем определяется цвет предметов? В чем заключается явление интерференции? Какие волны называют когерентными? Где применяется явление интерференции света?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
39			Дифракция света. Дифракционная решетка	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, развития логического и критического мышления	Что такое дифракция волн? Как выглядят дифракционные картины от различных препятствий? Каковы границы применимости законов геометрической оптики? Что такое дифракционная решетка?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; работа с использованием интерактивной доски; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
40			Фронтальная лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	Как экспериментально определить длину световой волны?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания

9	10	11	12
<p>Научиться экспериментально определять значение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы с учетом погрешностей измерений на основе формулы тонкой линзы; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемому в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>	
<p>Научиться объяснять явления дисперсии и интерференции света; находить примеры этих явлений в окружающем мире; приводить примеры использования интерференции света (контроль качества обработки поверхности, просветление оптики)</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться объяснять явление дифракции света; находить примеры этого явления в окружающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решетки</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться экспериментально определять значение длины световой волны; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемому в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
41			Поперечность световых волн. Поляризация света	Урок общеметодические навыки направленно-сти	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Какие опыты доказывают, что световые волны являются не продольными, а поперечными? Что такое поляроиды и где они применяются? Как объясняется поперечность световой волны с точки зрения электромагнитной природы света?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (поляроиды и их применение); выдвижение и обоснование гипотез; формирование смыслового чтения; работа с текстом учебника; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; выполнение самостоятельной работы по теме «Волновые свойства света» (тест); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных
42			Принцип относительности. Постулаты теории относительности	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического и логического мышления	Что такое принцип относительности? Каковы предпосылки создания теории относительности? Какие постулаты лежат в ее основе? Каковы важнейшие следствия этих постулатов?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы; фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (принцип относительности); презентация и обсуждение докладов по теме «Следствия постулатов теории относительности»; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
43			Релятивистская динамика. Решение задач	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Как видоизменяются законы динамики с учетом теории относительности? Что такое энергия покоя? Как выражаются релятивистские импульс и энергия? Что такое принцип соответствия?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; работа с текстом учебника; составление алгоритма выполнения задания; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
44			Виды излучений и спектров. Фронталь-	Урок общеметодические навыки	Здоровье-сбережения, уровневой дифференциации, информацион-	Какие виды излучения существуют? Какие виды спектров	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная

9	10	11	12
<p>Научиться объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света и назначение поляроидов</p>	<p>Коммуникативные: использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Знать постулаты теории относительности и формулировку принципа относительности, основные следствия из постулатов и применять их математическое выражение для решения простейших задач по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятия <i>масса покоя</i>, знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладеть научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач</p>	
<p>Знать основные виды излучения и типы спектров; научиться объяснять возникновение спектров определенного</p>	<p>Коммуникативные: строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнера, с достаточной полнотой и</p>	<p>Формирование практических умений, убежденности в применимости</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
			<i>ная лабораторная работа № 7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»</i>	ской направленно-сти	но-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	такое спектральный анализ и где он применяется?	групповая работа с текстом учебника и раздаточным материалом; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; выполнение заданий лабораторной работы; проектирование способов выполнения домашнего задания
45			Шкала электромагнитных волн	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития логического и критического мышления	Какие виды электромагнитного излучения существуют? Какими характеристиками они обладают? Для чего применяется каждый из видов электромагнитного излучения?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Применение электромагнитного излучения разных частот»; работа в тетрадях (заполнение обобщающей таблицы); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
46			Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе	Урок рефлексии	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Как определить основные физические величины, изученные в разделе «Оптика»?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок
47			<i>Контрольная работа №4</i>	Урок развития	Здоровьесбережения, уровневой	Как применить приобретенные знания, навыки	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль

9	10	11	12
<p>типа и назначение аппаратов спектрального анализа; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре</p>	<p>свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием</p>	
<p>Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, добывать недостающую информацию с помощью вопросов. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки. Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывание, формулировать проблему</p>	<p>Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества, экологического мышления и чувства ответственности за сохранность окружающей среды</p>	
<p>Научиться решать различные качественные и количественные задачи по разделу «Оптика»; грамотно оформлять решение задач в тетради</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе, находить компромисс и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: 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. Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, формировать рефлексию способов и условий действия, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач</p>	
<p>Знать и понимать физический смысл изученных понятий,</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письмен- но свои мысли.</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения,</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
			по теме «Оптика»	щего контроля	ренциации, самопроверки и самокоррекции	в конкретной деятельности?	изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы
Квантовая) >изика (16 ч)							
48			Световые кванты. Фотоэффект	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Каковы предпосылки создания квантовой теории? Что такое квант света? Что называют постоянной Планка? В чем заключается явление фотоэффекта? Каким законам оно подчиняется? Что называют красной границей фотоэффекта? Что такое работа выхода?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеofрагментов (открытие и изучение фотоэффекта); формулирование законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; фронтальная работа по решению задач при консультативной помощи учителя; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
49			Фотоны. Гипотеза де Бройля	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, групповые	Что такое фотон? Какими свойствами он обладает? Что называют корпускулярно-волновым дуализмом? В чем заключается гипотеза де Бройля? Оказывает ли свет давление? Где применяется фотоэффект?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; решение задач по теме; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеofрагментов (давление света, опыты Лебедева); заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
50			Решение задач	Урок Рефлексии и развивающего контроля	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления	Как правильно применить уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и формулу де Бройля при решении задач?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в деятельности): фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; выполнение самостоятельной работы по теме «Фотоны. Фотоэффект. Корпускулярно-

9	10	11	12
явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Оптика»	<p>Регулятивные: планировать и прогнозировать результат.</p> <p>Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания</p>	соответствующего современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля	
<p>Научиться объяснять значение понятий, величин и явлений: квант света, постоянная Планка, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, работа выхода электрона; знать формулировку законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять противоречия и проблемы.</p> <p>Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно.</p> <p>Познавательные: самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи, объяснять различные явления на основе физической теории</p>	Формирование убежденности в применимости научных знаний для объяснения явлений окружающего мира; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада ученых-соотечественников в мировую науку	
<p>Научиться объяснять значение понятий: фотон, корпускулярно-волновой дуализм, давление света; знать формулу де Бройля, применять ее для решения задач; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических устройствах</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.</p> <p>Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов</p>	Формирование убежденности в ценности научных знаний для развития технического прогресса; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада ученых-соотечественников в мировую науку	
<p>Научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных задач; грамотно оформлять решение задач в тетради; использовать математический аппарат в решении задач на уроках физики; овладевать научным подходом к решению различных задач по теме</p>	<p>Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.</p> <p>Регулятивные: 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.</p>	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач	

1	2	3	4	5	6	7	8
					алгоритма выполнения задания		волновой дуализм»; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
51			Строение атома. Опыты Резерфорда	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, групповые, педагогические сотрудничества	Какие модели строения атома существовали? В чем заключаются опыты Резерфорда? Почему планетарная модель атома не согласуется с законами классической физики?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы; фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Строение атома»; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
52			Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического и логического мышления, составления алгоритма деятельности	Что утверждают постулаты Бора? Что такое энергетический уровень в атоме? Как происходит поглощение и излучение энергии атомами?	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; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
53			Устройство и применение лазеров	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогические сотрудничества, групповые	Что такое лазер? Кто изобрел первый лазер? Каковы принцип его действия и назначение? Где используются лазеры?	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; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок

9	10	11	12
	<p>Познавательные: выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности</p>		
<p>Знать основные существовавшие модели строения атомов, суть опытов Резерфорда; научиться объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.</p> <p>Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Знать формулировку постулатов Бора; научиться объяснять излучение и поглощение энергии электронами в атоме; описывать модель строения атома водорода; решать простейшие задачи по теме</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.</p> <p>Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливая причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: <i>лазер, индуцированное излучение</i>; работать с текстом учебника и раздаточным материалом; приводить примеры использования лазеров в различных отраслях</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников.</p> <p>Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.</p> <p>Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов</p>	<p>Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач; формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
54			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества	Какие методы наблюдения и регистрации элементарных частиц существуют? Каков принцип работы камеры Вильсона, счетчика Гейгера, пузырьковой камеры, толстослойной фотоэмульсии?	Формирование у учащихся 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 счетчика ионизирующих излучений; работа в тетрадях (заполнение обобщающей таблицы); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
55			Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития логического мышления	Что такое радиоактивность? Как она была обнаружена? Какие химические элементы способны к самопроизвольному излучению? Что называют альфа-, бета- и гамма-излучением?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (жизнь и работа А. Беккереля, М. Склодовской-Кюри); постановка проблемной ситуации и обсуждение опытов Резерфорда по изучению радиоактивности химических элементов; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
56			Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Что происходит с веществом в процессе радиоактивного излучения? Что называют правилом смещения? В чем заключается закон радиоактивного распада? Что такое период полураспада?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа с презентацией учителя на интерактивной доске; установление основных закономерностей, описывающих радиоактивные превращения; составление алгоритма решения задач на радиоактивные превращения; решение задач по теме; проектировании способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
57			Изотопы. Открытие нейтрона	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения. информационно-коммуникационные, развития логического мышления, педагогики сотрудничества	Что такое изотоп? Какими свойствами обладают изотопы? Что такое нейтрон? Как он был обнаружен?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: выполнение самостоятельной работы на тему «Радиоактивные превращения»; фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Открытие нейтрона»; обсуждение

9	10	11	12
<p>Знать основные методы наблюдения и регистрации элементарных частиц, их преимущества и недостатки</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p>Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятия радиоактивность', рассказывать об ученых, имеющих отношение к открытию и изучению радиоактивности химических элементов; описывать состав и свойства альфа-, бета- и гамма-излучения</p>	<p>Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p>Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.</p> <p>Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, представлений о возможности познания окружающего мира путем постановки научных экспериментов</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: альфа-, бета-, гамма-распад, период полураспада', знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p> <p>Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.</p> <p>Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в применимости физических законов к реальным</p>	
<p>Научиться объяснять значение понятий: изотоп, нейтрон', знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада; научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.</p> <p>Регулятивные: 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.</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, представлений о возможности познания окружающего мира путем</p>	

1	2	3	4	5	6	7	8
							открытия нейтрона; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
58			Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Из чего состоит атомное ядро? Что удерживает частицы внутри ядра? Что называют ядерными силами? Как рассчитать дефект масс и энергию связи ядра?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения самостоятельной работы; фронтальная беседа; обсуждение и заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; составление алгоритма решения задач на расчет дефекта масс и энергии связи атомных ядер; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
59			Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, уровень дифференциации, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций	Какие реакции называют ядерными? Какие виды ядерных реакций существуют? Что такое энергетический выход ядерной реакции?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез и их доказательство; установление характеристик ядерных реакций; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
60			Цепные реакции. Ядерный реактор	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, групповые, педагогики сотрудничества	Как происходит деление ядер урана? Что называют цепной ядерной реакцией? Каковы основные части и принцип действия ядерного реактора? Что называют критической массой?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; индивидуальная и фронтальная работа с текстами задач; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; самостоятельная работа с дидактическим материалом; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
61			Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое	Урок общепедагогической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Что называют термоядерной реакцией? Каковы области применения ядерной энергии? Каковы риски ее использования?	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 (слайды презентации)

9	10	11	12
	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	ки научных экспериментов	
Научиться объяснять значение понятий: протон, нейтрон, ядерные силы, дефект масс, энергия связи; знать строение атомного ядра; научиться рассчитывать дефект масс и энергию связи ядра; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно выделить познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям	
Научиться объяснять значение понятий: ядерная реакция, энергетический выход; знать основные типы ядерных реакций; научиться составлять уравнения ядерных реакций и рассчитывать их энергетический выход; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: обнаруживать и формулировать учебную проблему. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	
Научиться объяснять значение понятий: цепная реакция, ядерный реактор, критическая масса; знать основные части и принцип действия ядерного реактора	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Регулятивные: выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия. Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества	
Научиться объяснять значение понятия термоядерная реакция; научиться приводить примеры использования ядерной энергии и оценивать риски ее использования; знать о воздействии радиации	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;	

1	2	3	4	5	6	7	8
			действие радиации			Как воздействует радиоактивное излучение на живые организмы?	на АЭС); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
62			Элементарные частицы	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления, групповые	Какие частицы называют элементарными? Какова их классификация и основные свойства?	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 на интерактивной доске; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок
63			Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика»	Урок развивающего контроля	Здоровье-сбережения, уровень дифференциации, самопроверки и самокоррекции	Как применить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности?	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы

Астрономия (4 ч)

64			Видимые движения небесных тел	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, педагогики сотрудничества, информационно-коммуникационные, групповые, составления алгоритма деятельности	Что такое эклиптика и небесный экватор? Какие координаты описывают расположение тел на небесной сфере? Чем отличается геоцентрическая система от гелиоцентрической? Что такое парсек?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; формулирование основных определений; работа с учебником и звездной картой; составление алгоритма определения звездных координат; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок
65			Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет	Урок обще-методологической направленности	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Как устроена Солнечная система? Какие объекты, кроме планет, входят в нее? Каким законам подчиняется движение планет?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнечная система»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (строение Солнечной системы);

9	10	11	12
на живые организмы и способах защиты	Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	воспитание ответственного отношения к жизни и своему здоровью	
Научиться объяснять значение понятий: элементарная частица, античастица , приводить примеры различных видов элементарных частиц и их свойств	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	
Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Квантовая физика»	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. Регулятивные: планировать и прогнозировать результат. Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и	
Научиться объяснять значение понятий: эклиптика, небесный экватор, звездные координаты (прямое восхождение и склонение), параллакс, парсек , определять координаты небесных тел на звездной карте	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества	
Знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; знать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения, делать выводы. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики	

<p>Знать основные характеристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать межпредметные понятия и связи</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям</p>	
<p>Знать основные типы галактик и строение нашей галактики — Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии</p>	<p>Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: определять понятия, строить умозаключения, делать выводы. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики</p>	
<p>Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений</p>	<p>Коммуникативные: осуществлять контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические явления, процессы, связи и отношения</p>	<p>Формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию</p>	

Список рекомендуемой литературы

1. **Волков В.А.** Поурочные разработки по физике. И 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, 2017.
8. Письмо Министерства образования и науки РФ от 24.11.2011 № 1552/03 «Рекомендации по оснащению образовательных учреждений учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации ФГОС основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (СанПиН 2.4.2.2621 — 10).
10. Приоритетный национальный проект «Образование»: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://mon.gov.pro/pnpo>
11. **Сарапин В.А., Иванов Ю.В.** Экспериментальные исследовательские задания по физике. 7-11 классы. М.: ВАКО, 2015.
12. Сборник задач по физике. 10-11 классы / Авт.-сост. Е.Г. Московкина, В.А. Волков. М.: ВАКО, 2017.
13. Система гигиенических требований к условиям реализации основной образовательной программы основного общего образования: [Электронный документ]. Режим доступа: <http://standart.edu.ru>
14. **Трусова М.С.** Справочник по физике. 7-11 классы. М.: ВАКО, 2017.
15. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. М.: Просвещение, 2010.
16. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

17. Формирование универсальных учебных действий в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. Пособие для учителя / Под ред. А.Г. Асмолова. М.: Просвещение, 2010.
18. Фундаментальное ядро содержания общего образования / Под ред. В.В. Козлова, А.М. Кондакова. М.: Просвещение, 2011.

Пособие содержит рабочую программу по физике для 11 класса к УМК Г.Я. Мякишева и др., составленную с опорой на материал соответствующего учебника и требования Федерального государственного образовательного стандарта. Программа включает в себя пояснительную записку, требования к знаниям и умениям учащихся, учебно-тематический план, а также подробное поурочное планирование.

Издание адресовано учителям, руководителям учебных заведений и методистам, студентам педагогических вузов, слушателям курсов повышения квалификации.

Школа № 321 Центрального Района СПб, ГБОУ, Анцырева
30.11.2022 17:00 (MSK), Простая подпись