

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА
КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
КОМИТЕТ ПО ФИЗКУЛЬТУРЕ И СПОРТУ
Санкт-Петербургское государственное бюджетное
профессиональное образовательное учреждение
«Училище олимпийского резерва № 1»**

РАССМОТРЕНО

на заседании МО
И.о. председателя МО

 - М.В. Меркулова

Протокол № 1 от 30.08.2023

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела
по программе СОО

 М.Г. Шмелева

30.08.2023

УТВЕРЖДЕНО

Директор
СПб ГВПОУ «УОР» №1

 В.А. Кузнецов

Приказ от 31.08.2023 № 293



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**учебного предмета «Физика»
для обучающихся 11 классов**

Составитель программы:
учитель высшей квалификационной категории
Стегарева С.Г.

Санкт-Петербург 2023

Паспорт рабочей программы

Тип программы	Программа общеобразовательных учреждений
Статус программы	Рабочая программа учебного курса
Название, автор и год издания примерной предметной учебной программы	Рабочая программа по физике составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта, учебного плана, программы основного общего образования предметной линии «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и примерных программ по учебным предметам. Физика. 10 – 11 классы: – М.: Просвещение, 2019. – 46 с. – (Стандарты второго поколения)., на основе рабочих программ по физике. 7 – 11 классы / Под ред. М.Л. Корневич. – М.: ИЛЕКСА, 2019., на основе авторских программ (авторов А.В.Перышкина, Е.М. Гутник, Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева, Н.Н. Сотского) с учетом требований Государственного образовательного стандарта второго поколения.
Категория обучающихся	Учащиеся 11 классов СПб ГБПОУ «УОР № 1»
Сроки освоения программы	1 год
Объем учебного времени	68 часов
Форма обучения	очная
Режим занятий	2 часа в неделю

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ 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., Сотский Н.Н.* Физика. 10 класс. М: Просвещение, 2019).

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

Список нормативной документации к РП

- Конвенция о правах ребенка;
- Федеральный закон N 273-ФЗ от 29.12.2012 (ред. от 17.02.2023) «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный закон № 371-ФЗ от 24.09.2022 «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 (ред. от 12.08.2022) «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.08.2022 № 732 «О внесении изменений в федеральный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413»;
- Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 (ред. от 07.10.2022) «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- Приказ Министерства образования Российской Федерации от 09.03.2004 № 1312 (ред. 01.02.2012) «Об утверждении федерального базисного учебного плана и примерных учебных планов для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих программы общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 г. № 858 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников»;
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09.06.2016 № 699 «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 02.08.2022 № 653 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ НОО, ООО, СОО»

- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 (ред. от 30.12.2022) «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 30.06.2020 № 16 (ред. от 21.03.2022) «Об утверждении санитарно-эпидемиологических правил СП 3.1/2.4.3598-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации работы образовательных организаций и других объектов социальной инфраструктуры для детей и молодежи в условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19)»;
- Закон Санкт-Петербурга от 17.07.2013 № 461-83 (ред. от 31.05.2023) «Об образовании в Санкт-Петербурге»;
- Устав СПб ГБПОУ «УОР№1».

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественнонаучного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства 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 определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественнонаучной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации,

коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

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

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

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека.

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 естественнонаучных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче;
- физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

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

объяснять

- *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*
- *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
объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей, аморфных и кристаллических тел;

3. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА

Основы электродинамики (11 часов)

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

Демонстрации[^]

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

Фронтальные лабораторные работы

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

Колебания и волны (11 часов)

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.

Оптика (18 часов)

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

3. Измерение показателя преломления стекла.
4. Измерение длины световой волны
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Квантовая физика (13 часов)

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

Демонстрации:

Фотоэффект. Лазер. Счетчик ионизирующих излучений

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Строение Вселенной (7 часов)

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 (4 часа)

Повторение основных разделов, изученных в курсе физики 11 класса. Написание тестовой итоговой работы за курс физики (включая раздел «Астрономия»)

Резерв (2 часа)

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

№ урока	Тема урока
Основы электродинамики (11 часов)	
1	Магнитное поле, его свойства.
2	Магнитное поле постоянного электрического тока.
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»
4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.
5	Зачет по теме. Магнитное поле.
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электро-магнитной индукции.
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.
8	Самоиндукция. Индуктивность.
9	Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»
10	Электромагнитное поле.
11	Контрольная работа №1 по теме: «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
Колебания и волны (11 часов)	
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электро-магнитных колебаниях.
14	Переменный электрический ток
15	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.
16	Решение задач по теме: « Трансформаторы»
17	Производство и использование электрической энергии
18	Передача электроэнергии.
19	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн.
20	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.
21	Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.
22	Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания и волны»
Оптика (18 часов)	
23	Скорость света.
24	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.

25	Закон преломления света. Решение задач на закон преломления света.
26	Лабораторная работа №3: «Измерение показателя преломления стекла»
27	Линза. Построение изображения в линзе.
28	Дисперсия света.
29	Интерференция света. Дифракция света.
30	Поляризация света
31	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»
32	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»
33	Постулаты теории относительности.
34	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика.
35	Связь между массой и энергией.
36	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.
37	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.
38	Лабораторная работа №4: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».
39	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.
40	Рентгеновские лучи.
Квантовая физика (13 часов)	
41	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.
42	Фотоны.
43	Применение фотоэффекта
44	Строение атома. опыты Резерфорда.
45	Квантовые постулаты Бора.
46	Лазеры.
47	Строение атомного ядра. Ядерные силы.
48	Энергия связи атомных ядер.
49	Закон радиоактивного распада.
50	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.
51	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.
52	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»
53	Физика элементарных частиц.
Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества (2 часа)	
54	Единая физическая картина мира.

55	Физика и научно-техническая революция.
Строение Вселенной (7 часов)	
56	Строение Солнечной системы.
57	Система Земля-Луна.
58	Общие сведения о Солнце.
59	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.
60	Физическая природа звезд.
61	Наша Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.
62	Происхождение и эволюция галактик и звезд.
Повторение (4 часа)	
63	Механика. Законы сохранения
64	Молекулярная физика. Термодинамика.
65	Электростатика.
66	Законы постоянного тока.
Резерв (2 часа)	
67	Подготовка к ЕГЭ
68	Подготовка к ЕГЭ

Критерии и нормы оценки результатов освоения программы

Оценка ответов обучающихся

Отметка «5» ставится в том случае, если обучающийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Отметка «4» ставится, если ответ обучающегося удовлетворяет основным требованиям на отметку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если обучающийся допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если обучающийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».

Оценка контрольных работ

Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.

Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.

Отметка «3» ставится, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трёх негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов, при наличии 4-5 недочётов.

Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для отметки 3 или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

Оценка лабораторных работ

Отметка «5» ставится, если обучающийся выполняет работу в полном объёме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.

Отметка «4» ставится, если выполнены требования к отметке «5», но было допущено 2-3 недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.

Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Описание учебно-методического комплекса, включая электронные ресурсы

Литература для учителя:

1. Программы общеобразовательных учреждений «Физика. 10-11 классы», Москва, «Просвещение», 2020
2. Учебник «Физика. 11 класс. Классический курс». Базовый уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М. Москва, «Просвещение», 2019, 2020
3. Пособие для общеобразовательных учреждений. Задачники «Дрофы». Рымкевич А.П. «Физика. 10-11 классы». Москва, «Дрофа», 2019
4. Электронное приложение к учебнику физики 11 класса Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Москва, «Просвещение», 2019, 2020
5. Электронное учебное издание «Виртуальная физическая лаборатория. 11 класс», ООО «Дрофа», 2019
6. ЦОР по физике: интерактивные уроки. Сайт «Классная физика».

Литература для обучающихся:

1. Учебник «Физика. 11 класс. Классический курс». Базовый и профильный уровень. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Москва, «Просвещение», 2019, 2020
2. Пособие для общеобразовательных учреждений. Задачники «Дрофы». Рымкевич А.П. «Физика. 10-11 классы». Москва, «Дрофа», 2019
3. Электронное приложение к учебнику физики 11 класса Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Чаругин В.М., Москва, «Просвещение», 2019, 2020
4. Электронное учебное издание «Виртуальная физическая лаборатория. 11 класс», ООО «Дрофа», 2019
5. ЦОР по физике: интерактивные уроки. Сайт «Классная физика».

5. ПРИЛОЖЕНИЕ 1. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА, КУРСА «ФИЗИКА» 11 КЛАСС

№ ур., дата	Тема урока	Тип урока	Технологии	Решаемые проблемы	Виды деятельности (элементы содержания, контроль)	Планируемые результаты		
						Предметные	Метапредметные УУД	Личностные
	Электродинамик	продолжение) (11ч)						
1/1	Магнитное поле, его свойства	Урок общеметодологической 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	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	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	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости физических знаний к объяснению явлений окружающего мира
2/2	Магнитное поле постоянного электрического тока.	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;	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	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	Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; понимание значимости науки; формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве

					комментирование выставленных оценок		алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты	мира и общества
3/3	Действие магнитного поля на проводник с током. Лабораторная работа №1: «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, 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	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	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	Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием
4/4	Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, 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 масспектрографа; проектирование способов выполнения домашнего задания	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	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 учащимися, и того, что еще	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества

					задания; комментирование выставленных оценок		неизвестно. Познавательные: выделять и формулировать необходимую информацию, структурировать знания, проводить аналогии	
5/5	Магнитные свойства вещества. Зачет по теме: Магнитное поле.	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	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	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	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные	Что такое электромагнитная индукция? В чем состояли опыты Фарадея? Что	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения	Научиться объяснять значение понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, магнитный поток , объяснять	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации.	Формирование мировоззрения, соответствующего современному

	Закон электромагнитной индукции.		ые, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развивающего обучения, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	такое магнитный поток и от чего он зависит? Что можно определить по правилу Ленца?	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	условия возникновения и существования индукционного тока на примере опытов Фарадея:	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	уровню развития науки; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
7/7	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развивающего обучения, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	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	Знать и применять на практике правило Ленца; записывать условие и решение задач на применение правила Ленца по составленному алгоритму	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	Формирование мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни

8/8	Самоиндукция. Индуктивность.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, 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	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	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. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Формирование целостного мировоззрения; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
9/9	Лабораторная работа №2: «Изучение явления электромагнитной индукции»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития исследовательских навыков	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 экспериментальная	Научиться объяснять и описывать возникновение индукционного тока в замкнутом проводнике, определять его направление согласно правилу Ленца; применять и вырабатывать практические навыки работы с приборами; эффективно работать в паре	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:	Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемой работе; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения в окружающем мире явления-

							контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности .	ям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием домашнего задания
10/10	Электромагнитное поле	Урок общепедогогической направленности	Здоровьесбережения, 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	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	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	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем, научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях
11/11	Контрольная работа № 1 по теме «Электромагнетизм»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, уроков 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	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и навыки, полученные при изучении темы «Электромагнетизм»	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 самоконтроля
Колебания и волны (11 ч)								

12/1	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	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	Научиться объяснять значение понятий: механические колебания, маятник ; приводить примеры колебательного движения и описывать условия его возникновения	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	Формирование научного мировоззрения и представлений о фундаментальных понятиях; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
13/2	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, обучения на основе моделирования проблемных ситуаций, развития критического мышления	Какие колебания называются гармоническими? Какие характеристики и 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	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	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

							познавательных задач	
14/3	Переменный электрический ток.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, критическое мышления	Что называют переменным электрическим током и каковы условия его существования? Действующие значения силы тока и напряжения чesки описать вынужденные электрические колебания? Что такое активное сопротивление цепи? Как определить значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; определение основных понятий и математических закономерностей, описывающих вынужденные электрические колебания; 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	Научиться объяснять значение понятий: переменный ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока и напряжения' , записывать и применять чesки описать вынужденные электрические колебания? Что такое активное сопротивление цепи? Как определить значения силы тока, напряжения и мощности в цепи переменного тока?	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 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	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания
15/4	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критическое мышления, педагогики	Какими преимуществами обладает переменный ток в сравнении с постоянным? Как происходит генерирование переменного электрического тока? Для чего	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	Научиться объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки, устойчивого познавательно

			со-трудничест ва	предназначены трансформаторы? В чем заключается принцип их действия?	выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок		известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	го интереса к изучению естественных наук
16/5	Решение задач по теме: « Трансформаторы»	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Для чего предназначены трансформаторы? В чем заключается принцип их действия?	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	Научиться объяснять принцип действия и назначение основных элементов конструкции индукционного генератора переменного тока и трансформатора	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	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач
17/6	Производство и	Урок обще-	Здоровьесбережен	Какие виды электростанции	Формирование у учащихся деятельностных	Знать существующие способы производства и	Коммуникативные: с достаточной полнотой и	Формирование умения вести

	использование электрической энергии	методологической направленности	ия, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики сотрудничества, групповые	й существуют? Каким образом передается и используется электроэнергия? Каковы методы эффективного использования производимой электроэнергии?	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	передачи электроэнергии, методы ее рационального использования, нормы электробезопасности	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	диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира
18/7	Передача электроэнергии.	Урок общеметодологической 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	Знать существующие способы производства и передачи электроэнергии, методы ее рационального использования, нормы электробезопасности	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	Формирование умения вести диалог с учителем и одноклассниками на основе равноправных отношений и взаимного уважения; осознание ценности научных знаний для объяснения явлений окружающего мира
19/8/9	Электромагнитная	Урок открытия	Здоровьесбережения,	Что такое электромагнитная	Формирование у учащихся умений построения и	Научиться объяснять значение понятия <i>лек-</i>	Коммуникативные: с достаточной полнотой и	Формирование устойчивого

	волна. Свойства электромагнитных волн.	тия нового знания	лично ориентированного обучения, развития критического мышления, информационно-коммуникационные	волна? Каковы условия ее возникновения и распространения? Какими характеристиками она обладает? Как были экспериментально обнаружены электромагнитные волны?	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; общение; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	тромагнитная волна; знать условия возникновения и распространения электромагнитных волн, основные положения теории Максвелла, суть опытов Герца	точно 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	интереса к изучению нового, убежденности в значимости достижений естественных наук для удовлетворения запросов современного общества
20/9	Принцип радиотелефонной связи. Простейший радиоприемник.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, 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	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 точно 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
21/10	Радиолокация. Понятие о	Урок открытия	Здоровьесбережения, информации	Что такое радиолокация, принцип	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний	Знать основные свойства электромагнитных волн: поглощение, отражение,	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с	Формирование целостного ми-

	телевидени и. Развитие средств связи.	нового знания	онно- коммуникац ионные, развития критическог о мышления.	работы. В чем заключаются особенности радиосвязи?	(понятий, способов действий): формулирование определений основных понятий молекулярно- кинетической теории вещества; фронтальная беседа (обсуждение вопросов о применимости молекулярно-кинетической теории); заполнение опорного конспекта; разработка алгоритма решения задач по данной теме. Проектирование способов выполнения домашнего задания, комментирование выставленных оценок.	преломление, поляризация; научиться сравнивать свойства электромагнитных и ме- ханических волн	учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целепола- гание 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	ровозрения, соответствующ его современному уровню развития науки и общественной практики
22/11	Контроль- ная работа №2 по теме «Электром агнитные колебания и волны»	Урок разви- ваю- щего кон- троля	Здоровьесбе- режения, уровневой диффе- ренциации, самопровер ки и самокоррек- ции	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	Знать и понимать физи- ческий смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться си- стематизировать и вос- производить знания и навыки, полученные при изучении темы «Ко- лебания»	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. Регулятивные: планировать и прогно- зировать результат. Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, приме- нять полученные знания	Формирование целостного ми- ровозрения, соответствующ его современному уровню развития наук и общественной практики,навы ков самоанализа и самоконтроля
Оптика (18 ч)								
23/1	Скорость света.	Урок откры- тия нового знания	Здоровье- сбережения, информаци- онно- комму- никационн ые, обучения на	Что такое свет согласно со- временным научным тео- риям? Как была определена скорость света?	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; рассказ	Научиться объяснять значение понятий: свет, световые волны, ско- рость света объяснять явления распространения и отражения света; знать формулировку принципа Гюйгенса и закона	Коммуникативные: пл ан и ровать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками. Регулятивные: формировать целепола- гание как постановку учебной задачи на основе	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения

			основе моделирования проблемных ситуаций, составления алгоритма выполнения задания	В чем заключается принцип Гюйгенса? Как формулируется закон отражения света?	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	отражения света; научиться решать задачи по теме; записывать условие и решение задач по составленному алгоритму	соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	задач; применение теоретических знаний для объяснения явлений окружающего мира
24/2	Закон отражения света. Решение задач на закон отражение света.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития логического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Когда происходит отражение света? Как формулируется закон отражения? В чем заключается явление полного отражения света? Где оно применяется?	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 закон преломления света; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	Научиться объяснять значение понятия показатель преломления' , знать формулировку закона преломления света; объяснять явления отражения и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление отражения света по составленному алгоритму	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, 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: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	Формирование самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
25/3	Закон преломления света.	Урок открытия	Здоровьесбережения, информации	Когда происходит преломление света? Как	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний	Научиться объяснять значение понятия показатель преломления' ,	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с	Формирование самостоятельности в приоб-

	Полное внутреннее отражение света	нового знания	онно-коммуникационные, развития логического мышления, составления алгоритма выполнения задания	формулируется закон преломления? Что такое относительный и абсолютный показатели преломления среды? В чем заключается явление полного отражения света? Где оно применяется?	(понятий, способов действий): фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента; 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	знать формулировку закона преломления света; объяснять явления преломления и полного отражения; записывать условие и решение задач на явление преломления света по составленному алгоритму	учителем и сверстниками, 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: выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	ретении новых знаний и практических умений; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
26/4	Фронтальная лабораторная работа N 3 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения. уровневой дифференциации, информационно-коммуникационные, групповые, развития последовательных 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	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	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.	Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным оборудованием

							Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	
27/5	Линза. Построение изображений в линзе	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, уровневой 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	Научиться объяснять значение понятий: тонкая линза, фокусное расстояние, оптическая сила; отличать собирающие и рассеивающие линзы; строить изображения в собирающей и рассеивающей линзе и характеризовать их	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, получать 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, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; использование приобретенных знаний для объяснения явлений, наблюдаемых в повседневной жизни
28/6	Дисперсия 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 интер-	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;	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)	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.	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

			мышления	ференции света?	заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок		Познавательные: анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы	
29/7	Интерференция света. Дифракция света.	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	Научиться объяснять явление дифракции света; находить примеры этого явления в окружающем мире; знать назначение и принцип действия дифракционной решетки	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
30/8	Поляризация света	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления,	Какие опыты доказывают, что световые волны являются не продольными, а поперечными? Что такое поляроиды и где они применяются?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; рассказ учителя, сопровождаемый видеотрейлером (поляроиды и их	Научиться объяснять поперечность световых волн с точки зрения электромагнитной теории света; знать явление поляризации света и назначение поляроидов	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной

			педагогики сотрудничества	Как объясняется поперечность световой волны с точки зрения электромагнитной природы света?	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 оценок		способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы	практики
31/9	Решение задач по теме: «Оптика. Световые волны»	Урок Рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	Как правильно применить уравнение для решения задач по оптике .	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 «Оптика. Световые волны» проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	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	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.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач
32/10	Контрольная работа №3 «Оптика. Световые волны»	Урок развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровневой дифференциации, самопровер	Как применить приобретенные знания, навыки в конкретной деятельности?	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий	Знать и понимать физический смысл изученных понятий, законов, явлений; научиться систематизировать и воспроизводить знания и	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли. Регулятивные: планировать и прогно-	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего

			ки и самокоррекции		контрольной работы	навыки, полученные при изучении темы «Квантовая физика»	зирать результат. Познавательные: решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	современному уровню развития наук и общественной практики, навыков самоанализа и самоконтроля
33/11	Постулаты теории относительности	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, 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	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	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
34/12	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость энергии тела от скорости его	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференц	Как видоизменяются законы динамики с учетом теории относительности? Что такое энергия покоя? Как выражаются релятивист-	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	Научиться объяснять значение понятия <i>масса покоя</i> , знать выражения релятивистской энергии и импульса, формулировку принципа соответствия; научиться применять имеющиеся знания к решению конкретных	Коммуникативные: организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований. Регулятивные: ставить	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем;

	движения. Релятивистская динамика.		иации, групповые, развития критическое мышления, составления алгоритма выполнения задания	ские импульс и энергия? Что такое принцип соответствия?	задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	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	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	овладение научным подходом к решению различных задач
35/13	Связь между массой и энергией.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критическое 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	Научиться объяснять значение понятия масса покоя , 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	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	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач

							эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	
36/14	Виды излучений. Шкала электромагнитных волн.	Урок общепедогогической 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	Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека	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	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 ответственности за сохранность окружающей среды
37/15	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	Урок рефлексии	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые,	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	Знать основное применение спектрального анализа в различных сферах жизнедеятельности человека	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 дей-	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач

			развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания		учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе; комментирование выставленных оценок		ствий 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 процесс и результаты деятельности	
38/16	Лабораторная работа №4: «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	Урок рефлексии и развивающего контроля	Здоровьесбережения. уровневой 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	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	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	Формирование практических умений, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемому в окружающем мире явлениям; воспитание аккуратности в обращении с лабораторным

					выполнения домашнего задания		действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий. Познавательные: контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	оборудованием
39/17	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения.	Урок общепедогогической 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	Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека	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	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 ответственности за сохранность окружающей среды
40/18	Рентгеновские лучи.	Урок общепедогогической 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	Знать основные диапазоны шкалы электромагнитных волн; научиться описывать их свойства; приводить примеры их применения в различных сферах жизнедеятельности человека	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	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 ответственности за сохранность окружающей среды

			о мышления	ромагнитного излучения?	частот»; работа в тетрадях (заполнение обобщающей таблицы); проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок		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	важнейшим областям деятельности человеческого общества, экологического мышления и чувства ответственности за сохранность окружающей среды
Квантовая физика (13 ч.)								
41/1	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развитие 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 видеофрагментов (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	Научиться описывать расположение силовых линий электрического поля точечного заряда и заряженного шара; применять знания из курса геометрии для построения векторных сумм кулоновских сил и напряженности поля; решать задачи на применение принципа суперпозиции полей.	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. 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; применять знания из других предметных областей.	Формирование устойчивой мотивации к обучению на основе составления алгоритма решения задач.
42/2	Фотоны.	Урок	Здоровье-	Что такое фо-	Формирование у учащихся	Научиться объяснять	Коммуникативные:	Формирование

		открытия нового знания	сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, групповые	тон? Какими свойствами он обладает? Что называют корпускулярно-волновым дуализмом? В чем заключается гипотеза де Бройля? Оказывает ли свет давление? Где применяется фотоэффект?	умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; решение задач по теме; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (давление света, опыты Лебедева); заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	значение понятий: <i>фотон, корпускулярно-волновой дуализм, давление света</i> ; знать формулу де Бройля, применять ее для решения задач; научиться приводить примеры применения фотоэффекта в различных технических устройствах	выявлять проблемы, осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью. 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	убежденности в ценности научных знаний для развития технического прогресса; воспитание чувства гордости и патриотизма на основе рассмотрения вклада ученых-соотечественников в мировую науку
43/3	Применение фотоэффекта	Урок Рефлексии и развивающего контроля	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, уровневой дифференциации, групповые, развития критического мышления, составления алгоритма выполнения задания	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-волновой дуализм»; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выстав-	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	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.	Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками и учителем; овладение научным подходом к решению различных задач

					ленных оценок			
44/4	Строение атома. Опыты Резерфорда	Урок общепедогогической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, педагогического 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	Знать основные существовавшие модели строения атомов, суть опытов Резерфорда; научиться объяснять проблему согласования этих моделей с законами классической физики	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что еще подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала. Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
45/5	Квантовые постулаты Бора	Урок общепедогогической направленности	Здоровьесбережения, 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 видеотрейлеров (модель атома водорода); выдвижение гипотез и их доказательство; составление алгоритма решения задач на переходы электронов на энергетических уровнях; решение задач по теме; проектирование способов	Знать формулировку постулатов Бора; научиться объяснять излучение и поглощение энергии электронами в атоме; описывать модель строения атома водорода; решать простейшие задачи по теме	Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. 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,	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

					выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок		строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы	
46/6	Лазеры	Урок общеметодологии часовой направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, педагогики 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	Научиться объяснять значение понятий: лазер, индуцированное излучение ; работать с текстом учебника и раздаточным материалом; приводить примеры использования лазеров в различных отраслях	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников. Регулятивные: определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий. Познавательные: искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	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
47/7	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, развития критического мышления, составления	Из чего состоит атомное ядро? Что удерживает частицы внутри ядра? Что называют ядерными силами? Как рассчитать дефект масс и энергию связи	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	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности

			алгоритма выполнения задания	ядра?	дефекта масс и энергии связи атомных ядер; решение задач по теме; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок		учащимся, и того, что еще неизвестно. Познавательные: самостоятельно выде лить познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач	в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям
48/8	Энергия связи атомных ядер.	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. Склодовой-Кюри); постановка проблемной ситуации и обсуждение опытов Резерфорда по изучению радиоактивности химических элементов; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	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	Коммуникативные: выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. 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	Формирование устойчивой мотивации к приобретению новых знаний, представлений о возможности познания окружающего мира путем постановки научных экспериментов
49/9	Закон радиоактивного распада	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития логического	Что происходит с веществом в процессе радиоактивного излучения? Что называют правилом смещения? В чем за-	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа с презентацией учителя на интерактивной доске; установление основных закономерностей,	Научиться объяснять значение понятий: альфа-, бета-, гамма-распад, период полураспада' , знать формулировку правила смещения, формулировку закона радиоактивного распада;	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем. Регулятивные: выполнять действия по образцу,	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития

			мышления, составления алгоритма выполнения задания	ключается закон радиоактивного распада? Что такое период полураспада?	описывающих радиоактивные превращения; составление алгоритма решения задач на радиоактивные превращения; решение задач по теме; проектировании способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	научиться решать задачи по теме; грамотно оформлять решение задач в тетради	оценивать и корректировать действия. Познавательные: создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	науки и общественной практики, убежденности в применимости физических законов к реальным явлениям
50/10	Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	Урок открытия нового знания	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, групповые, педагогического 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	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 законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества
51/11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Урок общепедагогической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Что называют термоядерной реакцией? Каковы области применения ядерной энергии? Каковы риски ее использования? Как воздействует радиоактивное излучение на живые организмы?	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 (последствия аварий на АЭС); проектирование способов выполнения домашнего	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. Познавательные: анализировать и син-	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; воспитание ответственного отношения к жизни и сво-

					задания; комментирование выставленных оценок		тезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	ему здоровью
52/12	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Физика атомного ядра»	Урок развивающего контроля	Здоровьесбережения, уровней неовой 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	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 самоконтроля
53/13	Физика элементарных частиц.	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, 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	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики

							цепь рассуждений, структурировать знания	
Значение физики для объяснения мира и развития (2ч.) производительных сил общества (2ч.)								
54/1	Единая физическая картина мира.	Урок об-щесмет о-дологи -ческой направ -ленности	Здоровьесбере-жения, информаци онно-коммуникац ионные.	Что изучает физика? Что такое научный метод? Какие модели используют в физике? Что такое физическая теория и закон?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: знакомство с УМК; заполнение опорного конспекта.	Научиться объяснять роль физики в жизни человека и ее значение в системе естественных наук; объяснять значение понятий: <i>модель, гипотеза, закон, теория</i> ; знать основные методы изучения природы; понимать и объяснять существование границ применимости различных физических законов.	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: выделять сходство естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну.
55/2	Физика и научно-техническая революция.	Урок об-щесмет о-дологи -ческой направ -ленности	Здоровьесбере-жения, информаци онно-коммуникац ионные.	Что изучает физика? Что такое научный метод? Какие модели используют в физике? Что такое физическая теория и закон?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: знакомство с УМК; заполнение опорного конспекта.	Научиться объяснять роль физики в жизни человека и ее значение в системе естественных наук; объяснять значение понятий: <i>модель, гипотеза, закон, теория</i> ; знать основные методы изучения природы; понимать и объяснять существование границ применимости различных физических законов.	Коммуникативные: с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации. Регулятивные: самостоятельно выделять познавательную цель. Познавательные: выделять сходство естественных наук, различия между теоретическими и эмпирическими методами исследования.	Формирование мотивации в изучении наук о природе, убежденности в возможности познания природы, уважения к творцам науки и техники, гражданского патриотизма, любви к Родине, чувства гордости за свою страну.
Астрономия (7 ч)								

56/1	Строение Солнечной системы.	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационные, 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);	Знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; знать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера работа в тетрадах (заполнение обобщающей таблицы); формулирование законов Кеплера; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	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
57/2	Система Земля-Луна.	Урок общеметодологической направленности	Здоровьесбережения, информационные, развития критического мышления	Определение основных критериев характеристик и сравнения планет. Характеристика Земли выделенным критериям. Характеристика Луны согласно выделенным критериям. Сравнительная характеристика атмосферы Луны и Земли и астрофизических и геологических следствий	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);	Знать основные объекты, входящие в состав Солнечной системы; знать формулировку законов Кеплера; научиться объяснять движение планет на основе законов Кеплера работа в тетрадах (заполнение обобщающей таблицы); формулирование законов Кеплера; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	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>различия.</p> <p>Сравнительная характеристика рельефа планет.</p> <p>Сравнительная характеристика химического состава планет.</p> <p>Обоснование системы «Земля — Луна» как уникальной двойной планеты Солнечной системы.</p>				
58/3	Общие сведения о Солнце.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления, групповые	<p>Какими характеристиками обладают звезды? Что такое спектральная классификация? Каковы основные характеристики Солнца как звезды? Каково внутреннее строение Солнца? Что понимают под эволюцией звезд?</p>	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнце и звезды»; работа с текстом учебника; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок</p>	<p>Знать основные характеристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд</p>	<p>Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.</p> <p>Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p> <p>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>
59/4	Источники	Урок	Здоровье-	Какими харак-	Формирование у учащихся	Знать основные харак-	Коммуникативные:	Формирование

	энергии и внутреннее строение Солнца.	открытия нового знания	сбережения, информационные, развития критического мышления, групповые	теристиками обладают звезды? Что такое спектральная классификация? Каковы основные характеристики Солнца как звезды? Каково внутреннее строение Солнца? Что понимают под эволюцией звезд?	умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнце и звезды»; работа с текстом учебника; заполнение опорного конспекта на интерактивной доске; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок	теристики звезд, строение Солнца, стадии эволюции и жизни звезд	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	целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в применимости законов физики к наблюдаемым в окружающем мире явлениям
60/5	Физическая природа звезд.	Урок открытия нового знания	Здоровье-сбережения, педагогического сотрудничества, информационные, групповые, составления алгоритма деятельности	Что такое звезда? Как они зарождаются и что происходит во время их жизни.	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	Научиться объяснять значение понятий: <i>эклиптика, небесный экватор, звездные координаты (прямое восхождение и склонение), параллакс, парсек</i> , 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
61/6	Наша Галактика. Пространст	Урок открытия	Здоровье-сбережения, педагогического	Что такое эклиптика и небесный	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний	Научиться объяснять значение понятий: <i>эклиптика, небесный</i>	Коммуникативные: планировать учебное сотрудничество с	Формирование мотивации в изучении наук

	венные масштабы наблюдаемой Вселенной.	нового знания	сотрудничества, информационно-коммуникационные, групповые, составления алгоритма деятельности	экватор? Какие координаты описывают расположение тел на небесной сфере? Чем отличается геоцентрическая система от гелиоцентрической? Что такое парсек?	(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	<i>экватор, звездные координаты (прямое восхождение и склонение), параллакс, парсек</i> , определять координаты небесных тел на звездной карте	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	о природе, убежденности в возможности познания природы и применимости изучаемых законов к важнейшим областям деятельности человеческого общества
62/7	Происхождение и эволюция галактик и звезд.	Урок общепедогогической направленности	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные, развития критического мышления	Что такое галактика? Какие типы галактик определены? Как устроена наша галактика - Млечный Путь? Что изучает космология? Какова современная модель эволюции Вселенной?	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Строение Вселенной»; работа с раздаточным материалом; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (типы галактик); комментирование выставленных оценок	Знать основные типы галактик и строение нашей галактики — Млечного Пути; иметь представление о современном состоянии космологии	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	Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики
ПОВТОРЕНИЕ (4 ч.)								
63-66 /1-4	Повторение и обобщение изученного материала. Подведение итогов	Урок рефлексии	Здоровьесбережения, информационно-коммуникационные,	Как определить проблемную зону в своей учебной деятельности?	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы (фиксирования собственных затруднений в	Научиться анализировать допущенные ошибки, выполнять работу по их предупреждению, проводить диагностику учебных достижений	Коммуникативные: осуществлять контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов. Регулятивные: осознавать самого себя как движущую силу своего	Формирование устойчивой мотивации к самосовершенствованию

	работы за год		групповые		деятельности): анализ ошибок и достижений, комментирование выставленных оценок		научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции. Познавательные: объяснять физические явления, процессы, связи и отношения	
67-68 /1-2	Резерв							