Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа №11 с углубленным изучением английского языка им. М.З. Уруймагова

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
Галаванова Э.А.
Протокол №1
от 29 августа 2023г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
Хетагурова З.Х.
Приказ №43
от 01 сентября 2023г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

9 класс

Разработала:
Хадарцева А.В.,
учитель физики

г. Владикавказ
2023 г.

1.
2.
3.

1Пояснительная записка

Нормативно-правовые документы, на основании которых составлена программа:

- Федеральный закон от 9 декабря 2012 года N 273-ФЗ. «Об образовании в Российской Федерации»
- Федеральный закон от 29.12.2010 N 436-ФЗ (ред. от 01.07.2021) "О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию,
- Приказ Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"
- Приказ Министерства просвещения России от 31.05.2021 N 286 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 20.05.2020 № 254 "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.
- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 12.11.2021 № 819 "Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования".
- Письмо Министерства просвещения Российской Федерации от 11.11.2021 № 03–1899 «Об обеспечении учебными изданиями (учебниками и 234 учебными пособиями) обучающихся в 2022/23 учебном году» разъяснен порядок использования учебно-методических комплектов в период перехода на обновленные ФГОС 2021.
- Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 22.03.2021 No 115;
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 2
- Учебный план МБОУ СОШ №11 с углубленным изучением английского языка им. Уруймагова М.З.;
- Устав МБОУ СОШ №11 с углубленным изучением английского языка им. Уруймагова М.З.;
- Положение о рабочих программах учебных предметов (ФГОС) от 31.08.2016, приказ директора МБОУ СОШ №11 с углубленным изучением английского языка им. Уруймагова М.З.;и ориентирована на использование учебно-методического комплекта по физике А.В. Перышкина.

Программа рассчитана на **102 часа в течении учебного года (3 часа в неделю)** в каждом классе в соответствии с графиком работы на 2022-2023 учебный год и соответствует учебному плану МБОУ СОШ №11 с углубленным изучением английского языка им. Уруймагова М.З.

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в 9 классе.

Формы организации образовательного процесса:

- основная форма — урок
- экскурсии

- проектная деятельность
- применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, онлайн-курсы, обеспечивающие для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно-образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет»

1.1. Место учебного предмета в учебном плане, количество учебных часов, на которые рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, обоснование увеличения количества учебных часов (при необходимости).

В учебном плане, за счет часов обязательной части, на освоение учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования отводится 102 часа в 10 классе из расчета 3 часа в неделю.

1.2. Используемый учебно-методического комплект, включая электронные ресурсы, а также дополнительно используемые информационные ресурсы.

Обеспечение учащихся:

1. Физика 9 кл. : учебник / А.В. Пёрышкин, Е.М. Гутник. – 4-е изд.,стереотип. –М.: Дрофа, 2017. – 319с.:ил..

Дополнительная литература:

1. Сборник задач по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений / В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение, 2001.
2. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы. – М.: ИЛЕКСА, 2011.
3. . Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика 9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
4. Тесты по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина, Е.М. Гутник «Физика9 класс» / О.И. Громцева. – М.: Издательство «Экзамен», 2010.
5. . Физика. 9 класс. Тематические тестовые задания для подготовки к ГИА. / авт.- сост.: М.В. Бойденко, О.Н. Мирошкина. – Ярославль: ООО «Академия развития», 2014.
6. Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество.http://www.openclass.ru/node/109715
7. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.http://schoolcollection.edu.ru/catalog/
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов.http://www.fcior.edu.ru/
9. Интернет урок. http://interneturok.ru/ru/school/physics/

10. Газета «1 сентября» материалы по физике. http://archive.1september.ru/fiz
11. Анимации физических объектов. http://physics.nad.ru/

Технические средства обучения:

1. Компьютер
2. Проектор

3. Устройства вывода звуковой информации – колонки для озвучивания всегокласса.
4. Интерактивная доска
5. Оборудование для проведения лабораторных и практических работ

Интернет-ресурсы:

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.http://schoolcollection.edu.ru/catalog/
2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. http://www.fcior.edu.ru/
3. Интернет урок. http://interneturok.ru/ru/school/physics/
4. Газета «1 сентября» материалы по физике. http://archive.1september.ru/fiz
5. Анимации физических объектов. http://physics.nad.ru/
6. Живая физика: обучающая программа. http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html
7. Физика.ru. http://www.fizika.ru/
8. Физика: коллекция опытов. http://experiment.edu.ru/

1.3. Планируемые результаты освоения изучения учебного предмета в соответствии с примерными основными образовательными программами общего образования и образовательными программами образовательной организации. В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

Учащийся на базовом уровне научится:

– соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

– понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;

– распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

– ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических

величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

– понимать роль эксперимента в получении научной информации;

– проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностейизмерений.

Примечание. Любая учебная программа должна обеспечивать овладение прямыميизмерениями всех перечисленных физических величин.

– проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

– проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданнойточности измерений;

– анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

– понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;

– использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет. демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;

Учащийся на базовом уровне получит возможность научиться:

– осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;

– использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

– сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;

– самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

– воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике

информации;

– создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Учащийся научится:

– распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

– описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения), давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

– решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться:

– использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространств;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

–

Тепловые явления

Учащийся научится:

– распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

– описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

– различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

– приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

– решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты,

температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Учащийся получит возможность научиться:

– использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания,тепловых и гидроэлектростанций;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

– находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Учащийся научится:

– распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

– составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр);

– использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;

– описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании

верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

– анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;

– решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

–

Учащийся получит возможность научиться:

– использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

– различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.); • использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Учащийся научится:

– распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α-, β- и γ-излучения, возникновение линейчатого спектра излученияатома;

– описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

– анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

– различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной моделиатомного ядра;

– приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

–

Учащийся получит возможность научиться:

– использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

– соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

– приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы;

– понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

– понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Учащийся научится:

– указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

– понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами

мира;

Учащийся получит возможность научиться:

– указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

– различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой; различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

1.4. Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся

Оценивание обучающихся производится согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», «Положению о порядке выставления текущих, четвертных, полугодовых, годовых и итоговых отметок». В качестве диагностики результативности работы по программе может использоваться:

Промежуточная (формирующая) аттестация:

- самостоятельные работы (до 10 минут);
- лабораторно-практические работы (от 20 до 40 минут);
- фронтальные опыты (до 10 минут);
- диагностическое тестирование (остаточные знания по теме, усвоение текущегоучебного материала, сопутствующее повторение) – 5 …15 минут.
- Итоговая (констатирующая) аттестация:
- контрольные работы (45 минут);
- устные и комбинированные зачеты (до 45 минут).

4. Содержание учебного предмета

Раздел I. Законы движения и взаимодействия тел (37 часов)

Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение, перемещение.

Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.

Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическаясистемы мира. Инерциальная система отсчета.

Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Импульс. Закон сохраненияимпульса. Реактивное движение.

Демонстрации.

Относительность движения. Равноускоренное движение. Свободное падение тел в трубке Ньютона. Направление скорости при равномерном движении по окружности. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Невесомость. Закон сохранения импульса.Реактивное движение.

Лабораторные работы.

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

Раздел II. Механические колебания и волны. Звук (15 часов)

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. (Гармоническиеколебания).

Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Распространение колебаний в упругих средах. Продольные и поперечные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).

Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука. Эхо. Звуковойрезонанс.

Демонстрации.

Механические колебания. Механические волны. Звуковые колебания. Условияраспространения звука.

Лабораторная работа.

3. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебанийнитяного маятника от длины нити.

Раздел III. Электромагнитное поле (26 часов)

Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.

Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.

Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Демонстрации.

Устройство конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Электромагнитные колебания. Свойства электромагнитных волн. Дисперсия света. Получение белого света при сложении света разных цветов.

Лабораторные работы.

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания.

Раздел IV. Строение атома и атомного ядра

Использование энергии атомных ядер (17 часов)

Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов.

Альфа-, бета-, гамма - излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.

Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения. Энергия связи частиц в ядре.

Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций.

Дозиметрия. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Демонстрации.

Модель опыта Резерфорда. Наблюдение треков в камере Вильсона. Устройство идействие счетчика ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

6. Измерение радиоактивного фона.
7. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.
8. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

Раздел V. Строение и эволюция Вселенной (3 часа)

Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

Раздел VI. Обобщение и повторение (4 часа)

Повторение и закрепление материала за 9 класс.

3. Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
Раздел I. Законы движения и взаимодействия тел (37 ч)							
1.	Вводный инструктаж по ТБ. Повторение материала за 7-8 класс	1	Урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	**Знать** основные понятия физики за 7-8 класс	*Познавательные УУД:* умение работать с различными источниками информации. *Личностные УУД:* умение соблюдать дисциплину на уроке, уважительно относится к учителю и одноклассникам. *Регулятивные УУД:* умение самостоятельно ставить цели учебной деятельности *Коммуникативные УУД:* умение воспринимать информацию на слух.	ФО	
2.	Материальная точка. Система отсчёта. Траектория. Путь. Перемещение.	1	урок ознакомления с новым материалом/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятия: механическое движение, материальная точка, тело отсчёта, система отсчёта, траектория, путь, перемещение. **Уметь** объяснять их физический смысл, определять координаты движущегося тела.		Т	
3.	Определение координаты движущегося тела. Повторение.	1	комбинированный урок/ Лекция, составление опорного конспекта			ФО	
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	комбинированный урок/ Индивидуальная работа	**Знать** физический смысл понятия скорость; законы прямолинейного равномерного движения. **Уметь** описать и объяснить движение.		ФО	
5.	Графическое представление прямолинейного равномерного движения.	1	урок применения знаний и умений/ Групповая фронтальная работа	**Знать** уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равномерном движении. **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости и координаты от времени, уметь составлять уравнения по		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				приведённым графикам.			
6.	Входная диагностическая работа	1	Урок контроля/ Контрольная работа	**Уметь** применять полученные знания при решении задач.		КР	
7.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа	**Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими величинами.	*Познавательные УУД:* умение работать с различными источниками информации. Умение формулировать определения, понятия. *Личностные УУД:* умение применять полученные знания на практике *Регулятивные УУД:* умение определять цель работы. Планировать этапы ее выполнения, оценивать полученный результат *Коммуникативные УУД:* умение	СР	
8.	Скорость равноускоренного прямолинейного движения. График скорости.	1	урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта	**Знать** физический смысл понятия скорости; средней скорости, мгновенной скорости, уравнения зависимости скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении. **Уметь** читать и анализировать графики зависимости скорости от времени, уметь составлять уравнения по приведённым графикам.		ФО	
9.	Решение задач на прямолинейное равноускоренное движение		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта	**Уметь** решать аналитически и графически задачи на определение места и времени встречи двух тел, на определение координаты движущегося тела, на определение связей между кинематическими		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				величинами.	воспринимать информацию на слух. Умение строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы. Передавать содержание в сжатом (развернутом) виде. Понимать причины своего неуспеха и находить способы выхода из этой ситуации. Работать по составленному плану, Использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, средства ИКТ). Делать предположения об информации, которая нужна для решения учебной задачи.		
10.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	**Знать** законы прямолинейного равноускоренного движения. Уметь определять путь, перемещение и среднюю скорость при прямолинейном равноускоренном движении, читать графики пути и скорости, составлять уравнения прямолинейного равноускоренного движения.		СР	
11.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.		урок применения знаний и умений/ Исследовательская работа.	**Уметь** решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.		Т	
12.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.		урок применения знаний и умений/ Исследовательская работа.	**Уметь,** используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.		СР	
13.	Графический метод решения задач на равноускоренное движение.		рок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Уметь,** используя график зависимости скорости от времени, определять путь, пройденный телом.		СР	
14.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного		Урок повторения и обобщения/ Индивидуальная	**Уметь** определять ускорение равноускоренного движения, записывать результат измерений в		ЛР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	движения без начальной скорости».		работа.	виде таблицы, делать выводы о проделанной работе и анализировать полученные результаты; собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку, или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.			
15.	Относительность механического движения.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Уметь** использовать разные методы измерения скорости тел. **Понимать** закон сложения скоростей. **Уметь** использовать закон сложения скоростей при решении задач.	*Познавательные УУД:* умение воспроизводить информацию по памяти, сравнивать и анализировать объекты природы. Умение сравнивать и делать выводы на основании сравнений. *Личностные УУД:* потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. *Регулятивные УУД:*	СР	
16.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона		комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	**Знать** формулировку закона инерции, первого закона Ньютона, понятие «Инерциальные системы отсчёта»; вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики. **Уметь** объяснять результаты наблюдений и экспериментов: смену дня и ночи в системе отсчёта, связанной с Землёй, в системе отсчёта, связанной с Солнцем; оценивать значение перемещения и скорости тела, описывать траекторию движения одного и того же тела		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				относительно разных систем отсчёта, объяснять применение явления инерции.	умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, представлять результаты работы. *Коммуникативные УУД:* умение слушать одноклассников и учителя, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения		
17.	Второй закон Ньютона.		комбинированный урок/ Индивидуальная работа	**Знать** смысл понятий: взаимодействие, инертность, закон; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, делать выводы на основе экспериментальных данных. **Знать** формулировку Второго закона Ньютона. Уметь вычислять равнодействующую силы, используя второй закон Ньютона при решении задач, объяснять движение тела под действием силы тяжести.		Работа в группах	
18.	Третий закон Ньютона.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** формулировку третьего закона Ньютона.		ФД	
19.	Решение задач с применением законов Ньютона.		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности	**Знать** формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие массы, её обозначение, единицу измерения. **Уметь** решать задачи по теме.		ФД	
20.	Решение задач с применением законов		урок применения знаний и умений/ Решение задач	**Знать** формулировки законов Ньютона, соотношение между силой и ускорением, понятие		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	Ньютона.		разной степени сложности.	массы, её обозначение, единицу измерения. **Уметь** решать задачи по теме.			
21.	Свободное падение.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	**Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении. **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения.		СР	
22.	Решение задач на свободное падение тел.		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности.	**Уметь** решать задачи по теме.		СР	
23.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Решение задач.		комбинированный урок/ Решение задач разной степени сложности.	**Знать** формулу для расчёта параметров при свободном падении. **Уметь** решать задачи на расчёт скорости и высоты при свободном движении. **Уметь** объяснить физический смысл свободного падения.		ФО	
24.	Движение тела, брошенного горизонтально.		комбинированный урок/ Лекция, составление опорного конспекта.	**Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел, брошенных горизонтально. **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела,	*Познавательные УУД:* умение преобразовывать информацию из одной формы в	СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				определять скорость в любой момент времени.	другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач. *Личностные УУД:* способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности, умение применять полученные знания на практике, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Развитие навыков самооценки и самоанализа, умение		
25.	Решение задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	**Уметь** решать задачи по теме. **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		СР	
26.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».		рок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Уметь** определять ускорение свободного падения тела. **Исследовать** ускорение свободного падения.		ЛР	
27.	Закон Всемирного тяготения. Решение задач на закон всемирного тяготения.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** историю открытия закона Всемирного тяготения. **Знать** смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.		СР	
28.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** смысл величин: «ускорение свободного падения». Уметь рассчитывать силу тяготения в		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	телах.			зависимости от расстояния между телами, ускорение свободного падения для тела, поднятого над землёй в разных широтах, находящегося на других планетах, объяснять приливы, отливы и другие подобные явления.	соблюдать дисциплину на уроке. *Регулятивные УУД:* умение определять цель работы, планировать этапы ее выполнения и оценивать полученные результаты. *Коммуникативные УУД:* умение шушать учителя, грамотно формулировать вопросы, высказывать свое мнение, адекватно аргументировать свою точку зрения		
29.	Прямолинейное и криволинейное движение.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	**Уметь** описывать и объяснять физические явления: движение тела по окружности.		Т	
30.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция, составление опорного конспекта.	**Уметь** решать прямую и обратную задачи кинематики при движении тел по окружности. **Уметь** записывать уравнения траектории движения тела, определять скорость в любой момент времени.		ФО	
31.	Искусственные спутники Земли.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** ИЗС**,** условия их запуска на круговую и эллиптическую орбиты.		ФО	
32.	Решение задача на силу гравитационного взаимодействия.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	**Уметь** использовать формулу первой космической скорости. **Понимать** её назначение и роль при планировании запуска ИЗС. **Уметь** пояснять требования к высоте ИСЗ над землёй, приводить примеры конкретных запусков, иметь представление о второй и третьей космических скоростях и		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				соответствующих орбитах, проводить расчёты по формулам.			
33.	Импульс. Закон сохранения импульса.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	**Знать** смысл понятий: взаимодействие, закон, импульс; смысл физических величин: скорость, ускорение, сила, масса, импульс; смысл физических законов: закон сохранения импульса. **Уметь** описывать и объяснять физические явления: механическое взаимодействие тел; приводить примеры практического использования физических знаний: закон сохранения импульса. Вклад зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики.		ФО	
34.	Решение задач на закон сохранения импульса.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа.	Уметь применять полученные знания для решения физических задач по теме «Импульс».		ФО	
35.	Реактивное движение.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** сущность реактивного движения, назначение, конструкцию и принцип действия ракет, иметь представление о многоступенчатых ракетах, владеть исторической информацией о развитии		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				космического кораблестроения и вехах космонавтики. **Уметь** пользоваться законом сохранения импульса при решении задач на реактивное движение.			
36.	Повторение и обобщение материала по теме «Законы Ньютона. Закон сохранения импульса»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа.	**Знать** основные формулы Закона Ньютона, закон сохранения импульса**.** **Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.		СР	
37.	Контрольная работа №1 «Законы движения и взаимодействия тел»		урок контроля/ Контрольная работа.	**Уметь** применять полученные знания при решении задач.		КР	
РАЗДЕЛ II. МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ. ЗВУК (15 часов)							
38.	Механические колебания. Колебательные системы: математический маятник, пружинный маятник.		Лекция. Опорный конспект.	**Знать** определения колебательной системы, колебательного движения, его причины, гармонического колебания, параметры колебательного движения, единицы измерения. **Уметь** определять амплитуду, период и частоту колебания.	*Познавательные УУД:* умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение	Т	
39.	Величины, характеризующие колебательное движение. Периоды		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятие математического маятника, пружинного маятника, процесс превращения энергии при колебаниях. **Уметь** объяснять		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	колебаний различных маятников.			превращения энергии при колебаниях, определять амплитуду, период и частоту колебаний нитяного маятника и пружинного маятника.	строить речевые высказывания в устной и письменной форме. *Личностные УУД:* потребность в справедливом оценивании своей заботы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. *Регулятивные УУД:* умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. *Коммуникативные УУД:* умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное		
40.	Решение задач по теме «Механические колебания».		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности.	**Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		СР	
41.	Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от длины нити».		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Уметь** описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: изучение колебаний нитяного маятника и измерение ускорения свободного падения; собирать установку для эксперимента по описанию и проводить наблюдения изучаемых явлений. **Выполнять** необходимые измерения и расчёты. Делать выводы о проделанной работе и		ЛР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				анализировать полученные результаты.	взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
42.	Решение задач на колебательное движение.		урок применения знаний и умений/ Индивидуальная работа	**Знать** метод определения ускорения свободного падения при помощи математического маятника, его преимущество и практическое использование. **Уметь** описывать и объяснять процесс возникновения свободных колебаний тела на нити. **Уметь** определять параметры колебаний математического маятника, строить и читать графики.		Т	
43.	Механические волны. Виды волн.		комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа.	**Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. **Уметь** различать виды механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.		ФО	
44.	Длина волны.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	**Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними. **Уметь** различать виды		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
				механических волн, определять скорость, длину, частоту, период волны.			
45.	Гармонические колебания		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	**Знать** смысл физических понятий: колебательные движения, гармонические колебания, смысл физических величин: период, частота, амплитуда. **Уметь** объяснить превращения энергии при колебаниях, применять полученные знания для решения физических задач по теме «Механические колебания». Определять характер физического процесса по графику, таблице.		ФО	
46.	Решение задач на определение длины волны.		урок применения знаний и умений/ Решение задач разной степени сложности.			ФО	
47.	Полугодовая контрольная работа		урок контроля/ Контрольная работа.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		КР	
48.	Звуковые волны. Звуковые явления.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта.	**Знать** смысл понятий: колебательные движения, колебательная система. **Уметь** описывать возникновения звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	*Познавательные УУД:* умение преобразовывать информацию из одной формы в другую, работать с текстом, выделять в нем главное, умение выбирать наиболее эффективные способы решения	ФО	
49.	Высота и тембр звука. Громкость звука.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление	**Знать** смысл понятий громкость и высота звука. **Уметь** описывать возникновения		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
			опорного конспекта.	звуковых волн при колебаниях камертона; на примере мегафона объяснять, как увеличить громкость звука.	поставленных задач. *Личностные УУД:* способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к учебной деятельности, умение применять полученные знания на практике, потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Развитие навыков самооценки и самоанализа, умение соблюдать дисциплину на уроке. *Регулятивные УУД:* умение определять цель работы, планировать этапы ее выполнения		
50.	Распространение звука. Скорость звука.		урок ознакомления с новым материалом/ Лекция. Составление опорного конспекта	**Знать** причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. **Уметь** объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		ФО	
51.	Отражение звука. Эхо. Решение задач. Звуковой резонанс.		урок применения знаний и умений/ Решение задач различной степени сложности.	**Знать** причины распространения звуковых волн в среде, их отражения, возникновение эха. Ультразвук и его применение. **Уметь** объяснять различие скоростей распространения в различных средах, приводить примеры явлений, связанных с распространением звука в различных средах.		СР	
52.	Повторение и обобщение материала по теме «Механические		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа.	**Знать** определение волны виды механических волн, основные характеристики волн: скорость, длину, частоту, период и связь между ними.		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	колебания и волны»			**Уметь** приводить и объяснять примеры, применять формулы при практических расчётах.	и оценивать полученные результаты. *Коммуникативные УУД:* умение слушать учителя, грамотно формулировать вопросы		
РАЗДЕЛ III. ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ (26 часов)							
53.	Магнитное поле. Однородное и неоднородное магнитное поле. Графическое изображение магнитного поля.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	**Знать** понятие: магнитное поле. Опыт Эрстеда. Взаимодействие магнитов.	*Познавательные УУД*: умение выбирать наиболее эффективные способы решения поставленных задач, делать выводы на основе полученной информации, устанавливать соответствие между объектами и их характеристиками. *Личностные УУД*: потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников.	ФО	
54.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	**Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах графиков и рисунков.		ФО	
55.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	**Понимать** структуру магнитного поля, уметь объяснять на примерах.		СР	
56.	Решение задач «Действие магнитного		урок применения знаний и умений/	**Знать** силу Ампера, объяснять физический смысл.		ФД	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	поля на проводник с током»		Решение качественных задач	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.	Применение полученных знаний в практической деятельности. *Регулятивные УУД:* умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовывать выполнение заданий согласно инструкциям учителя, делать выводы по результатам работы. *Коммуникативные УУД:* умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
57.	Индукция магнитного поля.		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	**Знать** силовую характеристику магнитного поля - индукцию.		СР	
58.	Решение задач на «Обнаружение магнитного поля по		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.	*Регулятивные УУД:* умение определять цель урока и ставить	ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	его действию на электрический ток. Правило левой руки. Индукция магнитного поля»		работа		задачи, необходимые для ее достижения, организовывать выполнение заданий согласно инструкциям учителя, делать выводы по результатам работы. *Коммуникативные УУД:* умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
59.	Магнитный поток		Комбинированный/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятие «магнитный поток», написать формулу и объяснить.		СР	
60.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Знать** понятие «электромагнитная индукция», технику безопасности при работе с электроприборами.		ЛР	
61.	Явление электромагнитной индукции		Комбинированный/ Индивидуальная работа.	**Знать** понятия: электромагнитная индукция, самоиндукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.		ФО	
62.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.		Комбинированный урок. / Групповая фронтальная работа	**Знать** способы получения электрического тока, принцип действия трансформатора. Уметь объяснить.		Т	
63.	Явление самоиндукции.		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		ФО	
64.	Получение переменного		Комбинированный/ Индивидуальная	**Знать** понятие «электромагнитное поле» и условия его		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	электрического тока. Трансформатор.		работа.	существования. **Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн. **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры			
65.	Решение задач на «Явление электромагнитной индукции»		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа	**Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн. **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры		Т	
66.	Электромагнитное поле.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		ФД	
67.	Электромагнитные волны.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** историческое развитие взглядов на природу света, явление преломления света, понимать физический смысл показателя преломления.		СР	
68.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	**Понимать** механизм возникновения электромагнитных волн. **Знать** зависимость свойств излучений от их длины, приводить примеры		ФО	
69.	Принцип радиосвязи и телевидения.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление	**Знать** историческое развитие взглядов на природу света		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
			опорного конспекта				
70.	Решение задач «Электромагнитные волны»		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа	**Знать** историческое развитие взглядов на природу света		СР	
71.	Электромагнитная природа света. Преломление света. Физический смысл показателя преломления.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** историческое развитие взглядов на природу света		ФО	
72.	Дисперсия света. Цвета тел. Типы оптических спектров.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятия «дисперсия», «спектр», постулаты Бора.		ФО	
73.	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Знать** понятие «спектр», технику безопасности при работе с электроприборами.		ЛР	
74.	Геометрическая оптика. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало.		урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	**Знать** законы прямолинейного распространения и отражения света.		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
75.	Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система.		урок повторения и обобщения/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятие линза, фокус. **Уметь** объяснять понятия близорукость и дальнозоркость		ФО	
76.	Построение изображения в зеркале, хода лучей через собирающую линзу		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа	**Уметь** строить изображения, получаемые с помощью собирающей линзы		СР	
77.	Повторение и обобщение материала по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	**Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		СР	
78.	Контрольная работа № 2 по теме «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны»		урок контроля/ Контрольная работа.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		КР	
Раздел IV. Строение атома и атомного ядра. (17 часов)							
79.	Радиоактивность как свидетельство сложного строения		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление	**Знать** природу альфа-, бета-, гамма-лучей, строение атома по Резерфорду.	*Познавательные УУД:* умение работать с	ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	атома. Модели атомов. Опыт Резерфорда.		опорного конспекта		различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. Умение строить речевые высказывания в устной и письменной форме. *Личностные УУД:* потребность в справедливом оценивании своей работы и работы одноклассников. Применение полученных знаний в практической деятельности. *Регулятивные УУД:* умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения,		
80.	Радиоактивные превращения атомных ядер.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	**Знать** природу радиоактивного распада и его закономерности.		ФД	
81.	Экспериментальные методы исследования частиц.		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	**Знать** современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений; историю открытия протона и нейтрона.		Т	
82.	Открытие протона и нейтрона		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** строение ядра атома, модели.		ФО	
83.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.		урок применения знаний и умений / Индивидуальная работа.	**Уметь** решать задачи «Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число».		СР	
84.	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число. Решение задач		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа	**Знать** понятие «прочность атомных ядер», правило смещения альфа- и бета- распад.		СР	
85.	Ядерные силы. Энергия связи. Дефект масс.		урок применения знаний и умений / Индивидуальная работа.	**Уметь** решать задачи на «Альфа- и бета- распад. Правило смещения»		ЛР	
86.	Решение задач		Комбинированный	**Знать** природу ядерных сил,		ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	«Энергия связи, дефект масс»		урок/ Индивидуальная работа.	формулу энергии связи и формулу дефекта масс.	организовать выполнение заданий согласно указаниям учителя. *Коммуникативные УУД:* умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		
87.	Изотопы. Альфа- и бета- распад. Правило смещения.		урок применения знаний и умений/ Самостоятельная работа.	**Знать** природу ядерных сил, формулу энергии связи и формулу дефекта масс.		СР	
88.	Альфа- и бета- распад. Правило смещения. Решение задач		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	**Уметь** решать задачи на нахождение энергии связи и дефекта масс.		СР	
89.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Понимать** механизм деления ядер урана.		ЛР	
90.	Лабораторная работа № 6. «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».		Комбинированный урок/ Индивидуальная работа.	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		ЛР	
91.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.		урок формирования практических умений/ Лабораторная работа	**Знать** устройство ядерного реактора.		Т	
92.	Лабораторная работа № 7. «Изучение		Комбинированный урок/	Приобретение навыков при работе с оборудованием.		ЛР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	деления ядра атома урана по фотографии треков».		Самостоятельная работа.				
93.	Термоядерная реакция. Атомная энергетика.		Комбинированный урок/ Групповая фронтальная работа.	**Знать** условия протекания, применение термоядерной реакции. Преимущества и недостатки атомных электростанций.		ФО	
94.	Биологическое действие радиации.		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	**Знать** биологическое действие радиации		ФО	
95.	Повторение и обобщение материала по теме «Строение атома и атомного ядра»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	**Уметь** решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра».		СР	
РАЗДЕЛ V СТРОЕНИЕ И ЭВОЛЮЦИЯ ВСЕЛЕННОЙ (3 часа)							
96.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Большие планеты и малые тела Солнечной системы.		Урок изучения нового материала/ Лекция. Составление опорного конспекта	**Знать** состав, строение и происхождение Солнечной системы, особенности планет, разновидности и особенности малых тел Солнечной системы	**Знать** состав, строение и происхождение Солнечной системы, особенности планет, разновидности и особенности малых тел Солнечной системы	ФО	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
97.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.		Комбинированный урок/ Самостоятельная работа.	**Знать** строение звезд типа Солнца, основные стадии эволюции звезд.	**Знать** строение звезд типа Солнца, основные стадии эволюции звезд.	Доклад	
98.	Строение и эволюция Вселенной.		Комбинированный урок/ Самостоятельная работа.	**Знать** понятие «модель Фридмана», классификацию галактик Хаббла. Уметь использовать закон Хаббла	**Знать** понятие «модель Фридмана», классификацию галактик Хаббла. Уметь использовать закон Хаббла	Доклад	
Раздел VI. ОБОБЩЕНИЕ И ПОВТОРЕНИЕ (4 часа)							
99.	Повторение «Законы движения и взаимодействия», «Механические колебания и волны»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Обобщение и систематизация полученных знаний.	*Познавательные УУД*: умение работать с различными источниками информации, сравнивать и анализировать информацию, делать выводы, давать определения, понятия. *Регулятивные УУД:* умение определять цель урока и ставить задачи, необходимые для ее достижения, организовать	СР	
100.	Повторение «Электромагнитное поле. Электромагнитные колебания и волны», «Строение атома и атомного ядра»		урок повторения и обобщения/ Индивидуальная работа	Обобщение и систематизация полученных знаний.		СР	
101.	Итоговая контрольная работа		урок контроля/ Контрольная работа.	**Уметь** применять полученные знания и умения при решении задач.		КР	
102.	Решение типовых			**Уметь** применять полученные		СР	

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Планируемые результаты		Виды и формы контроля	Примечание
				Освоение предметных знаний	УУД		
	заданий ОГЭ			знания и умения при решении задач.	выполнение заданий согласно указаниям учителя. *Коммуникативные УУД*: умение воспринимать информацию на слух, строить эффективное взаимодействие с одноклассниками при выполнении совместной работы		

Формы контроля:
ФО – фронтальный опрос
СР – самостоятельная работа
ЛР – лабораторная работа
КР – контрольная работа
Т – тест
ФД – физический диктант