

Рассмотрено:
Руководитель ШМО
Естественно-математических наук
Б.М. (Бардаханова М.В.)
«31» авг 2023г.

Согласовано:
Зам.директора по УВР
Т.В. (Ангарова Т.В.)
«01» сеп 2023г.

Утверждено:
Директор школы
Л.С. (Бардаханова Л.С.)
«01» сеп 2023г.



Муниципальное общеобразовательное учреждение
Гаханская средняя общеобразовательная школа

Рабочая программа
Физика
11 класс
Базовый уровень.

Составитель:
Олохоева Анна Александровна
Учитель физики

2023г.

Пояснительная записка

Школьный курс физики – системообразующий для естественно- научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Цели изучения физики в средней (полной) школе следующие:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека, независимо от его профессиональной деятельности; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно- научной картины мира; умения объяснять поведение объектов 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, 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.

Общая характеристика предмета

В процессе изучения физики особое внимание уделяется знакомству с методами научного познания, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Особенности изложения содержания курса являются:

- единство и взаимосвязь всех разделов как результат последовательной детализации при изучении структуры вещества (от макро- до микромасштабов).
- отсутствие деления физики на классическую и современную.
- доказательность изложения материала, базирующаяся на простых математических методах и качественных оценках.
- максимальное использование корректных физических моделей и аналогий.
- обсуждение границ применимости всех изучаемых закономерностей.
- использование и интерпретация современных научных данных.
- рассмотрение принципа действия современных технических устройств.
- общекультурный аспект физического знания, реализация идеи межпредметных связей.

Место учебного предмета

Количество часов в 11 классе год составляет 66 (2 часа в неделю).

Планируемые результаты освоения предмета

Личностные результаты: Умение управлять своей познавательной деятельностью.

Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных процессов. Умение сотрудничать со взрослыми, сверстниками, детьми младшего возраста в образовательной, в учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки;

заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества. Чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм. Экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за разумное природопользование.

Метапредметные результаты:

1) освоение регулятивных УУД: самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях; оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели; сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы; определять несколько путей достижения поставленной цели; задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута; сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью; осознавать последствия достижения поставленной цели и деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

2) освоение познавательных УУД: критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций; распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках; использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий; осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи; искать и находить обобщенные способы решения задач; приводить критические аргументы как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека; анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации; выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия; выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения; занимать разные позиции в познавательной деятельности.

3) освоение коммуникативных УУД: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми; при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем и т.д.); развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных языковых средств; распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы; согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом\решением; предоставлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией; подбирать партнеров для деловой коммуникации; воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития; точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

Предметные результаты

Выпускник 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, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений. 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 заданной точности 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.

Выпускник 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 теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов; сравнивать точность измерений 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

Выпускник 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 изученные 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, 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), 1,2 и 3 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, инерциальные системы отсчета; решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, 1,2 и 3 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.

Выпускник получит возможность научиться: использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении 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 пространства; 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

Выпускник научится: распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тела 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.

Выпускник 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

Выпускник 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. Составлять схемы электрических цепей с последовательным параллельным соединением элементов, различая условия обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, вольтметр). 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, скорость электромагнитных волн; 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; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение. Приводить примеры практического использования физических знаний об электромагнитных явлениях. Решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, 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.

Выпускник 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.

Содержание учебного предмета

Физическое образование в средней школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира, ознакомление обучающихся с физическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологических устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно-исследовательских задач. Освоение учебного предмета направлено на развитие у обучающихся представлений о строении, свойствах, законах существования и движения материи на усвоение обучающимися общих законов и закономерностей природных явлений, создание условий для формирования интеллектуальных, творческих, гражданских, коммуникационных, информационных компетенций. Обучающиеся овладеют научными методами решения различных теоретических и практических задач, умениями формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать и анализировать полученные результаты, сопоставлять их с объективными реалиями жизни. Учебный предмет способствует формированию у обучающихся умения безопасно использовать лабораторное оборудование, проводить естественнонаучные исследования и эксперименты, анализировать полученные результаты, представлять и научно аргументировать полученные выводы. Изучение предмета в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов (наблюдения, измерения, эксперимент, моделирование), освоение практического применения научных знаний физики в жизни основано на межпредметных связях с предметами: математика, информатика, химия, биология, география, экология, основы безопасной жизнедеятельности. Физика и естественнонаучный метод познания природы.

Постоянный электрический ток (11 ч).

Электрический ток. Условия возникновения электрического тока. Сила тока. Связь силы тока с направленной скоростью. Условия существования постоянного тока в проводнике. Источник тока. Гальванический элемент. Сторонние силы. Движение заряженных частиц в источнике тока. ЭДС источника тока. Напряжение. Однородный проводник. Зависимость силы тока в проводнике от приложенного к нему напряжения. Сопротивление проводника. Закон Ома для однородного проводника. Вольт-амперная характеристика проводника. Зависимость сопротивления от геометрических размеров и материала проводника. Удельное сопротивление. Резистор. Проводники. Зависимость удельного сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Зависимость удельного сопротивления полупроводника от температуры. Соединения проводников. Общее сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников. Смешанное соединение проводников. Замкнутая цепь с источником тока. Закон Ома для замкнутой цепи. Сила тока короткого замыкания. Цифровые и аналоговые электрические приборы. Амперметр. Вольтметр. Включение амперметра и вольтметра в цепь. Работа электрического тока. Механизм нагревания кристаллической решетки при протекании электрического тока. Закон Джоуля-Ленца. Мощность электрического тока. Электролиты. Электролитическая диссоциация. Электролиз. Закон Фарадея. Применение электролиза в технике.

Магнитное поле (7 ч).

Постоянные магниты. Магнитное поле. Силовые линии магнитного поля. Опыт Эрстеда. Вектор магнитной индукции. Правило правой руки для прямого тока. Принцип суперпозиции. Правило буравчика для витков с током (контурного тока). Линии магнитной индукции. Магнитное поле- вихревое поле. Гипотеза Ампера. Земной магнетизм. Закон Ампера. Правило левой руки. Модуль вектора магнитной индукции. Единица магнитной индукции. Однородное магнитное поле. Силы, действующие на рамку с током в однородном магнитном поле. Собственная индукция. Принципиальное

устройство электроизмерительного прибора и электродвигателя. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца. Правило левой руки. Плоские траектории движения заряженных частиц в однородном магнитном поле. Движение заряженных частиц в однородном магнитном поле. Особенности движения заряженных частиц в неоднородном магнитном поле. Опыт Ампера с параллельными проводниками. Поток магнитной индукции. Работа силы Ампера при перемещении проводника с током в магнитном поле. Индуктивность контура с током. Энергия магнитного поля.

Электромагнетизм (11 ч).

Разделение разноименных зарядов в проводнике, движущемся в магнитном поле. ЭДС индукции. Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом. Самоиндукция. ЭДС самоиндукции. Трансформатор. Коэффициент трансформации. повышающий и понижающий трансформаторы. Электромагнитная индукция в современной технике. ЭДС в рамке, вращающейся в однородном магнитном поле. Генератор переменного тока. Потери электроэнергии в линиях электропередачи. Схема передачи электроэнергии потребителю. Зарядка конденсатора. Ток смещения. Магнитоэлектрическая индукция. Емкостное сопротивление колебательный контур. Энергообмен между электрическим и магнитным полями. Период собственных гармонических колебаний.

Электромагнитное излучение (11 ч).

Опыт Герца. Электромагнитная волна. Излучение электромагнитных волн. Плотность энергии электромагнитного поля. Бегущая гармоническая электромагнитная волна. Длина волны. Уравнения для напряженности электрического поля и индукция магнитного поля бегущей гармонической волны. Поляризация волны. Плоскость поляризации электромагнитной волны. Фронт волны. Луч. Интенсивность волны. Поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны. Зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты. Давление электромагнитной волны. Связь давления электромагнитной волны с ее интенсивностью. Импульс электромагнитной волны. Связь импульса электромагнитной волны с переносимой ею энергией. Диапазон частот. Границы диапазонов длин волн (частот) спектра электромагнитных волн и основные источники излучения в соответствующих диапазонах. Принципы радиосвязи. Виды радиосвязи: радиотелеграфная, радиотелефонная и радиовещание, телевидение, радиолокация. Радиопередача. Модуляция сигнала. Радиоприем. Демодуляция сигнала.

Волновые свойства света (5 ч).

Волна на поверхности воды от точечного источника. Фронт волны. Принцип Гюйгенса. Направление распространения фронта волны. Закон отражения волн. Принцип обратимости лучей. Зеркальное и диффузное отражение. Закон преломления волн. Абсолютный показатель преломления среды. Закон преломления. Полное внутреннее отражение. Волоконная оптика. Дисперсия света. Восприятие и воспроизведение цвета. Сложение волн от независимых точечных источников. Интерференция. Когерентные волны. Время и длина когерентности. Условия минимумов и максимумов при интерференции волн. Геометрическая разность хода волн. Опыт Юнга. Способы получения когерентных источников. Интерференция света в тонких пленках. Просветление оптики. Нарушение волнового фронта в среде. Дифракция. Принцип Гюйгенса- Френеля. Дифракция света на щели. Зона Френеля. Условия дифракционных минимумов и максимумов. Дифракционная решетка. Линзы.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (8 ч).

Квантовая гипотеза Планка. Фотон. Основные физические характеристики фотона. Фотоэффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Работа выхода. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Зависимость кинетической энергии фотоэлектронов от частоты света. Корпускулярные и волновые свойства фотонов. Корпускулярно- волновой дуализм. Дифракция отдельных фотонов. Гипотеза де Бройля. Длина волны де Бройля.

Соотношение неопределенностей Гейзинберга. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Размер атомного ядра. Первый постулат Бора. Правило квантования орбит Бора. Энергетический уровень. Свободные и связанные состояния электрона. Энергия ионизации. Второй постулат Бора. Серии излучения атома водорода. Виды излучений. Линейчатый спектр. Спектральный анализ и его применение. Поглощение и излучение света атомами. Спонтанное и индуцированное излучение. Принцип действия лазера. Инверсная населенность энергетических уровней. Применение лазеров.

Физика высоких энергий (8 ч).

Физика атомного ядра. Протон и нейтрон. Модель ядра. Изотопы. Сильное взаимодействие нуклонов. Состав и размер ядра. Удельная энергия связи. Зависимость удельной энергии связи от массового числа. Синтез и деление ядер. Радиоактивность. Виды радиоактивности. Радиоактивный распад. Альфа -, бета- гамма излучение. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Активность радиоактивного вещества. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Скорость цепной реакции. Критическая масса. Ядерный реактор. Атомная электростанция (АЭС). ядерная безопасность АЭС. Термоядерные реакции. Управляемый термоядерный синтез. Ядерное оружие. Атомная и водородная бомбы. Воздействие радиоактивного излучения на вещество. Доза поглощенного излучения и её единица.

Элементарные частицы. Элементарная частица. Фундаментальные частицы. Фермионы бозоны. Принцип Паули. Античастицы. Процессы взаимопревращения частиц. Лептоны. Слабое взаимодействие лептонов. Классификация адронов. Мезоны и барионы. Подгруппы барионов: нуклоны и гипероны. Закон сохранения барионного заряда. Структура адронов. Кварковая теория Геллмана и Цвейга. Кварки и антикварки. Характеристики основных типов кварков: спин, электрический заряд, барионный заряд. Аромат. Цвет кварков. Фундаментальные частицы. Взаимодействие кварков. Глюоны.

Элементы астрофизики (5 ч).

Эволюция Вселенной. Астрономические структуры. Разбегание Галактик. Закон Хаббла. Красное смещение спектральных линий. Возраст Вселенной. Большой взрыв. Основные периоды эволюции Вселенной. Образование Галактик. Возникновение звёзд. Эволюция звёзд различной массы. Синтез тяжелых химических элементов. Химический состав межзвездного вещества. Образование прото- Солнца и газопылевого диска. Эволюция газопылевого диска. Планетезимали. Образование и эволюция планет земной группы и планет- гигантов. Модель Фридмана. Критическая плотность Вселенной. Будущее Вселенной.

Лабораторные работы 11 класс

1. Исследование зависимости силы тока через спираль лампы накаливания от напряжения в ней.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.
3. Исследование явления электромагнитной индукции.
4. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.
5. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Календарно- тематическое планирование 11класс.

№	Тема урока	Кол-во часов	дата		Примечание
			план	факт	
Электродинамика.					
Раздел 1.Постоянный электрический ток. (11ч)					
1.	Электрический ток. Сила тока.	1			

2.	Источник тока в электрической цепи. ЭДС.	1			
3.	Закон Ома для однородного проводника (участка цепи).	1			
4.	Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость.	1			
5.	Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей.	1			
6.	Закон Ома для замкнутой цепи.	1			
7.	Измерение силы тока и напряжений.	1			
8.	Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях.	1			
9.	Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля- Ленца. Передача мощности электрического тока от источника к потребителю.	1			
10.	Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон Фарадея. Электролиз. Применение электролиза.	1			
11.	Контрольная работа №1 «Постоянный электрический ток».	1			
Раздел 2. Магнитное поле (7 ч).					
12.1	Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока.	1			
13.2	Действие магнитного поля на проводник с током. Рамка с током в однородном магнитном поле.	1			

14.3	Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Масс- спектрограф и циклотрон.	1			
15.4	Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле.	1			
16.5	Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток.	1			
17.6	Энергия магнитного поля тока.	1			
18.7	Контрольная работа №2 « Магнитное поле».	1			
Раздел 3. Электромагнетизм (11 ч).					
19.1	ЭДС в проводнике, движущемся в магнитном поле.	1			
20.2	Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока.	1			
21.3	Самоиндукция. Опыт Генри.	1			
22.4	Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного тока.	1			
23.5	Магнитоэлектрическая индукция. Передача электроэнергии на расстояние.	1			
24.6	Лабораторная работа №3 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1			
25.7	Конденсатор в цепи переменного тока. Ток смещения.	1			
26.8	Контрольная работа №3 « Электромагнетизм».	1			
27.9	Свободные гармонические электромагнитные колебания в	1			

	колебательном контуре.				
28.10	Колебательный контур в цепи переменного тока.	1			
29.11	Примесный полупроводник- составная часть элементов схем. Диод. Транзистор.	1			
<p>Электромагнитное излучение.</p> <p>Раздел 4. Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ- диапазона (4 ч).</p>					
30.1	Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн.	1			
31.2	Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн.	1			
32.3	Радио- и СВЧ- волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.	1			
33.4	Контрольная работа №4 « Электромагнитные волны».	1			
<p>Раздел 5. Геометрическая оптика (6 ч).</p>					
34.1	Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Полное внутреннее отражение.	1			
35.2	Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света.	1			
36.3	Линзы. Собирающая линза. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы.	1			
37.4	Рассеивающая линза. Изображение	1			

	предмета в рассеивающей линзе.				
38.5	Фокусное расстояние и оптическая сила систем из двух линз.	1			
39.6	Контрольная работа №5 «Геометрическая оптика».	1			
Раздел 6. Волновая оптика (5 ч).					
40.1	Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн.	1			
41.2	Интерференция света.	1			
42.3	Дифракция света. Дифракционная решётка.	1			
43.4	Лабораторная работа №4 «Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки».	1			
44.5	Контрольная работа №6 «Волновые свойства света».	1			
Раздел 7. Квантовая теория электромагнитного излучения вещества (8 ч).					
45.1	Тепловое излучение. Фотоэффект.	1			
46.2	Корпускулярно-волновой дуализм.	1			
47.3	Волновые свойства частиц. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.	1			
48.4	Строение атома. Строение атома водорода.	1			
49.5	Поглощение и излучение света атомом. Лазер.	1			
50.6	Электрический разряд в газах.	1			
51.7	Лабораторная работа №5 «наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания».	1			
52.8	Контрольная работа №7 «Квантовая теория электромагнитного излучения вещества».	1			

Физика высоких энергий. Раздел 8. Физика атомного ядра (4 ч).					
53.1	Состав атомного ядра. Энергия связи в ядре.	1			
54.2	Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада.	1			
55.3	Искусственная радиоактивность.	1			
56.4	Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1			
Элементарные частицы (3ч).					
57.1	Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы.	1			
58.2	Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.	1			
59.3	Контрольная работа №8 « Физика атомного ядра».	1			
Элементы астрофизики. Раздел 9. Эволюция Вселенной (5ч).					
60.1	Структура Вселенной. Её расширение. Модель Фридмана. Космическая модель ранней Вселенной. Эра излучения.	1			
61.2	Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Реликтовое излучение.	1			
62.3	Образование астрономических структур. Эволюция звёзд.	1			
63.4	Образование Солнечной системы. Эволюция Солнечной системы.	1			

64.5	Органическая жизнь во Вселенной.	1			
65.	Итоговая контрольная работа.	1			
66.	Анализ контрольной работы. Повторение и обобщение материала.	1			

Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение

1. .
2. Физика 11класс. Базовый уровень. Учебник (автор В.А. Касьянов). М.: Дрофа 2020г.
3. Физика. Задачник 10-11 классы. Автор А.П. Рымкевич. М.: Дрофа 2020г.
4. Рабочая программа к линии УМК В.А. Касьянова (авторы В.А. Касьянов, И.Г. Власова). М.: Дрофа, 2017г.
5. Дидактические материалы к учебникам В.А. Касьянова базовый и углубленный уровни 11класс. (авторы А.Е. Марон, Е.А. Марон.) М.: Дрофа 2021г.
6. Ноутбук.
7. Проектор.
8. Экран.
9. Ресурсы Интернета.
10. Лабораторное оборудование.