

Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение

лицей № 486

Выборгского района Санкт-Петербурга

«УТВЕРЖДАЮ»

Директор ГБОУ лицея № 486

_____ Ю.В. Васильева

Приказ № 52 от 31 августа 2021 г.

**Рабочая программа
по физике
для 11 А класса
на 2021-2022 учебный год**

Разработчик: Черняк О.В

учитель физики

Обсуждена и согласована на
методическом объединении учителей
естественнонаучного цикла

Протокол № 1 от « 30 » августа 2021 г.

Принята на педагогическом совете
Протокол № 1 от « 31 » августа 2021 г.

Санкт-Петербург

2021 год

2. Пояснительная записка.

2.1 Сведения о программе.

Рабочая программа по физике для 11 класса углубленного уровня составлена на основе:

- Положения о рабочей программе ГБОУ лицей №486;
- Учебного плана ГБОУ лицей №486 на 2021-2022 учебный год;
- Авторской программы Касьянова В.А. «Программы среднего (полного) общего образования. Физика. 10-11 классы. Углубленный уровень». Автор программы В.А. Касьянов и реализуется в учебниках В.А. Касьянова «Физика 10-11. Углубленный уровень» и «Физика 11. Углубленный уровень». Программа учебного курса соответствует программе В.А. Касьянова

2.2 Цели и задачи учебного предмета.

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания: для каждого человека, независимо от его профессионально, 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 естествен не научной картины, мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности - природ ной, 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 и пользования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических закона; и о способах их использования в практической жизни.

2.3 Описание места учебного предмета в учебном плане.

Программа по физике автора В.А.Касьянова при изучении курса на углубленном уровне составлена из расчета 5 учебных часов в неделю (170 учебных часов за год). Содержание программы полностью соответствует требованиям Федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

Программой предусмотрено проведение: контрольных работ -10 , лабораторных работ- 8.

Исходя из того, что в учебном году 34 учебных недели с 01.09 2021 по 28.05.2022 и в связи с тем, что учебный год начинается со вторника 1 сентября, на государственные праздники

выпадают 23 февраля (среда), 8 марта (вторник), 2 мая (понедельник), 9, 10 мая (вторник) выполнение планирования будет за счёт уплотнения учебного материала.

2.4 Описание УМК.

1. Касьянов В.А. физика . Углублённый уровень. 11 класс. Учебник. М. Дрофа, 2015.
2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2007.
3. Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. физика. Контрольные работы. 10-11 классы.
4. Степанова Г.Н. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Просвещение, 2004
5. Набор учебно-познавательной литературы.
6. Оборудование лаборантской при кабинете физики.
7. Компьютер с выходом в интернет, мультимедиапроектор, экран, комплект электронных пособий по курсу физики 10,11 класс.
8. Компьютерный измерительный блок «Архимед» с набором датчиков, осциллографическая приставка.
9. Лаборатория L-микро (физика в ученическом эксперименте): механика, оптика, электричество, молекулярная физика и термодинамика.
10. Таблицы по физике.

Интернет-ресурсы:

1. Открытый класс. Сетевое образовательное сообщ-во. <http://www.openclass.ru/node/109715>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. <http://school-collection.edu.ru/catalog/>
3. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. <http://www.fcior.edu.ru/>
4. Интернет урок. <http://interneturok.ru/ru/school/physics/>
5. Газета «1 сентября» материалы по физике. <http://archive.1september.ru/fiz>
6. Анимации физических объектов. <http://physics.nad.ru/>
7. Физика 7-9 .<http://www.kursk.ru/win/client/gimn> <http://www.kursk.ru/>
8. Живая физика: обучающая программа. <http://www.int-edu.ru/soft/fiz.html>
9. Уроки физики с использованием Интернета. <http://www.phizinter.chat.ru/>
10. Физика.ru. <http://www.fizika.ru/>
11. Физика: коллекция опытов. <http://experiment.edu.ru/>
12. Физика: электронная коллекция опытов. <http://www.school.edu.ru/projects/physicexp>
13. Федеральные тесты по механике. [://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics](http://rostest.runnet.ru/cgi-bin/topic.cgi?topic=Physics)

2.5 Планируемые результаты изучения учебного предмета.

В результате изучения физики в 11 классе ученик должен

знать/понимать:

- давать определения понятий: электрический ток, постоянный электрический ток, источник тока, сторонние силы, дырка, изотопический эффект, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, степень диссоциации, электролиз; физических величин: сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока;

- объяснять условия существования электрического тока, принцип действия шунта и добавочного сопротивления; объяснять качественно явление сверхпроводимости согласованным движением куперовских пар электронов;

- формулировать законы Ома для однородного проводника, для замкнутой цепи с одним и несколькими источниками, закон Фарадея; - рассчитывать ЭДС гальванического элемента; - исследовать смешанное сопротивление проводников;

- описывать демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра, по измерению ЭДС и внутреннего сопротивления проводника; - наблюдать и интерпретировать тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля-Ленца для расчета электрических цепей; - исследовать электролиз с помощью законов Фарадея.

- давать определения понятий: магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, диамагнетики, парамагнетики, ферромагнетики, остаточная намагниченность, кривая намагничивания; физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды; - описывать фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, поведение рамки с током в однородном магнитном поле, взаимодействие токов; - определять направление вектора магнитной Индукции и силы, действующей на проводник с током в магнитном поле; - формулировать правило буравчика и правило левой руки, принципы суперпозиции магнитных полей, закон Ампера; - объяснять принцип действия электроизмерительного прибора магнитоэлектрической системы, электродвигателя постоянного тока, масспектрографа и циклотрона; - изучать движение заряженных частиц в магнитном поле; - исследовать механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях

-давать определения понятий: магнитоэлектрическая индукция, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, р-п-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор; физических величин: фаза колебаний, действующее значение силы переменного тока, ток смещения, время релаксации, емкостное сопротивление, индуктивное сопротивление, коэффициент усиления;

- описывать явление магнитоэлектрической индукции, энергообмен между электрическим и магнитным полем в колебательном контуре и явление резонанса, описывать выпрямление переменного тока с помощью полупроводникового диода;

- использовать на практике транзистор в усилителе и генераторе электрических сигналов; - объяснять принцип действия полупроводникового диода, транзистора.

- давать определения понятий: электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, амплитудная и частотная модуляция; физических величин: длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

- объяснять зависимость интенсивности электромагнитной волны от ускорения излучающей заряженной частицы, от расстояния до источника излучения и его частоты; - описывать механизм давления электромагнитной волны;

- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн; - описывать опыт по сборке простейшего радиопередатчика и радиоприемника.

- давать определения понятий: электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор, физических величин: коэффициент трансформации;

- описывать демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, опыты Генри, явление электромагнитной индукции; - использовать на практике токи замыкания и размыкания;

- объяснять принцип действия трансформатора, генератора переменного тока; приводить примеры использования детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока; объяснять принципы передачи электроэнергии на большие расстояния.

- давать определения понятий: передний фронт волны, вторичные механические волны, мнимое и действительное изображения, преломление, полное внутреннее отражение, дисперсия света, точечный источник света, линза, фокальная плоскость, аккомодация, лупа; физических величин: угол падения, угол отражения, угол преломления, абсолютный показатель

преломления среды, угол полного внутреннего отражения, преломляющий угол призмы, линейное увеличение оптической системы, оптическая сила линзы, поперечное увеличение линзы, расстояние наилучшего зрения, угловое увеличение;

- наблюдать и интерпретировать явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения, явления дисперсии;

- формулировать принцип Гюйгенса, закон отражения волн, закон преломления; I - описывать опыт по измерению показателя преломления стекла; ,

- строить изображения и ход лучей при преломлении света, изображение предмета в собирающей и рассеивающей линзах;

- определять положения изображения предмета в линзе с помощью формулы тонкой линзы; - анализировать человеческий глаз как оптическую систему;

- корректировать с помощью очков дефекты зрения; - объяснять принцип действия оптических приборов, увеличивающих угол зрения: лупу, микроскоп, телескоп;

- применять полученные знания для решения практических задач.

- давать определения понятий: монохроматическая волна, когерентные волны и источники, интерференция, просветление оптики, дифракция, зона Френеля; физических величин: время и длина когерентности, геометрическая разность хода интерферирующих волн, период и разрешающая способность дифракционной решетки;

- наблюдать и интерпретировать результаты (описывать) демонстрационных экспериментов по наблюдению явлений интерференции и дифракции света;

- формулировать принцип Гюйгенса-Френеля, условия минимумов и максимумов при интерференции волн, условия дифракционного минимума на щели и главных максимумов при дифракции света на решетке;

- описывать эксперимент по измерению длины световой волны с помощью дифракционной решетки; - объяснять взаимное усиление и ослабление волн в пространстве;

- делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

- выбирать способ получения когерентных источников;

- различать дифракционную картину при дифракции света на щели и на дифракционной решетке.

- давать определения понятий: тепловое излучение, абсолютно черное тело, фотоэффект, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, самостоятельный и несамостоятельный разряды; физических величин: работа выхода, красная граница фотоэффекта, энергия ионизации;

- разъяснять основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;

- формулировать законы теплового излучения: Вина и Стефана-Больцмана, законы фотоэффекта, соотношения неопределенностей Гейзенберга, постулаты Бора;

- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода; - описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;

- объяснять принцип действия лазера;

- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света.

- давать определения понятий: протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, цепная реакция деления, ядерный реактор, термоядерный синтез; физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения, коэффициент качества;

- объяснять принцип действия ядерного реактора;

- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС; - прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза .

- давать определения понятий: элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд, адроны. лептоны, мезоны, барионы, гипероны, кварки, глюоны; - классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны; - формулировать принцип Паули, законы сохранения лептонного и барионного зарядов; - описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков; - приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система; звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной, реликтовое излучений, протон-протонный цикл, комета, астероид, пульсар; - интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик; - формулировать закон Хаббла;

- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва; - представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;

- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;

3.Содержание учебного предмета с указанием форм организации учебных занятий учебных занятий , основных видов деятельности.

3.1 Содержание учебного предмета

1 раздел- Электродинамика (60 ч)

1.Электрическое поле. Законы постоянного тока (повторение) (9 ч) .Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Конденсатор. Энергия конденсатора. Электрический ток. Сила тока. Источник тока. Источник тока в электрической цепи. Закон Ома для однородного проводника (участка цепи). Сопротивление проводника. Зависимость удельного сопротивления проводников и полупроводников от температуры. Сверхпроводимость. Соединения проводников. Расчет сопротивления электрических цепей. Закон Ома для замкнутой цепи. Расчет силы тока и напряжения в электрических цепях. Измерение силы тока и напряжения. Тепловое действие электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Лабораторная работа №1 «Изучение законов последовательного и параллельного соединений проводников»

Лабораторная работа «2 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»

2.Электрический ток в различных средах. (9 часов) Электрическая проводимость различных веществ. Проводимость металлов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Электрический ток в полупроводниках. Диод, транзистор. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумные приборы. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза Фарадея. Электрический ток в газах. Виды разрядов.

Лабораторная работа №3 «Измерение заряда электрона»

3.Магнитное поле (10 ч) Магнитное взаимодействие. Магнитное поле электрического тока. Линии магнитной индукции. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Рамка с током в однородном магнитном поле. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы. Сила Лоренца. Масс-спектрограф и циклотрон. Пространственные траектории заряженных частиц в магнитном поле. Магнитные ловушки, радиационные пояса Земли. Взаимодействие электрических токов. Магнитный поток. Энергия магнитного поля тока. Магнитное поле в веществе. Ферромагнетизм.

4. Электромагнетизм (10 ч) ЭДС в проводнике, Движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Правило Ленца. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока.

Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»

5. Механические колебания(9 час)

Свободные и вынужденные колебания. Гармонические колебания. Основные характеристики колебаний. Математический и пружинный маятники. Уравнение гармонического колебания. Графическое представление колебаний. Превращение энергии в колебаниях. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.

Лабораторная работа №5 «Измерение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»

6. Электромагнитные колебания (13 ч) Свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур. Период свободных колебаний. Превращение энергии в контуре. Графическое представление колебаний. Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Переменный ток. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Колебательный контур в цепи переменного тока. Закон Ома для цепи переменного тока. Трансформатор. Передача электроэнергии.

2 раздел- Электромагнитное излучение (37 ч)

1 (7) Механические волны. (4 часа)

Волновые явления. Виды волн. Характеристики волн. Скорость волны. Звуковые волны.

2 (8) Излучение и прием электромагнитных волн (6 ч) Электромагнитные волны. Распространение электромагнитных волн. Энергия, переносимая электромагнитными волнами. Давление и импульс электромагнитных волн. Спектр электромагнитных волн. Радио- и СВЧ-волны в средствах связи. Радиотелефонная связь, радиовещание.

3 (9) Геометрическая оптика (14 ч) Принцип Гюйгенса. Отражение волн. Преломление волн. Дисперсия света. Построение изображений и хода лучей при преломлении света. Линзы. Собирающие линзы. Изображение предмета в собирающей линзе. Формула тонкой собирающей линзы. Рассеивающие линзы. Изображение предмета в рассеивающей линзе. Фокусное расстояние и оптическая сила системы из двух линз. Человеческий глаз, как оптическая система. Оптические приборы, увеличивающие угол зрения.

Лабораторная работа №6 «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №7 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».

4 (10) Волновая оптика (8 ч) Интерференция волн. Взаимное усиление и ослабление волн в пространстве. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света.

Лабораторная работа № 8 «Наблюдение интерференции и дифракции света. Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки»

5 (11) Излучения и спектры (5 часов). Законы излучения чёрного тела. Виды излучений. Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре. Виды спектров. Спектральные аппараты. Интенсивность электромагнитного излучения. Спектральные аппараты. Спектральный анализ. Шкала электромагнитных излучений и их свойства.

3 РАЗДЕЛ- Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (15 ч)

1 (12)Квантовая физика. (9 часов). Тепловое излучение. Фотоэффект .Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Давление света. Химическое действие света.

2 (13) Атомная физика. (6 часа) Строение атома. Опыты Резерфорда. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Объяснение линейчатых спектров. Лазеры. Электрический разряд в газах.

4 раздел- Физика высоких энергий (18 ч)

1 (14)Физика атомного ядра (14 ч) .Методы регистрации частиц. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Правила смещения. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность .Ядерные реакции. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

2 (15) Элементарные частицы (4ч) Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

5 раздел – Элементы астрофизики (6 часов) Эволюция Вселенной. Структура и расширение Вселенной. Эволюция звёзд. Образование и эволюция Солнечной Системы.

6 раздел- Обобщающее повторение изученного (28 часов) Повторение изученного в 10 классе, в 11 классе. Подготовка к ЕГЭ, решение пробных вариантов.

Резерв- 6 часов.

График контрольных работ по физике в 11 а классе 2021-2022 год

№ п/п	Тема	Количество работ	Дата проведения
1	Контрольная работа №1 «Законы постоянного тока (повторение).»	1	
2	Контрольная работа №2 «Электрический ток в различных средах»	1	
3	Контрольная работа №3 «Электромагнетизм»	1	
4	Контрольная работа №4 «Механические колебания»	1	
5	Контрольная работа №5 «Электромагнитные колебания»	1	
6	Контрольная работа «Механические и электромагнитные волны» №6	1	
7	Контрольная работа №7 «Геометрическая оптика»	1	
8	Контрольная работа №8 «Волновая оптика и спектры»	1	
9	Контрольная работа №9 «Квантовая теория и атомная физика»	1	
10	Контрольная работа №10 «Ядерная физика и элементарные частицы»	1	

В течение учебного года предусмотрено проведение в 11 классе 8 лабораторных работ.

1. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников в электрических цепях.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
3. Измерение заряда электрона.
4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника.
6. Определение показателя преломления стекла.
7. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы..
8. Наблюдение интерференции и дифракции света, измерение длины световой волны при помощи дифракционной решётки.

3.2 Формы, периодичность и порядок контроля успеваемости.

№	Название главы, раздела .	Всего часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Зачёт
1	Электродинамика	60	5	5	
1.1	Постоянный ток.	9	2	1	
1.2	Электрический ток в различных средах	9	1	1	
1.3	Магнитное поле	10			1
1.4	Электромагнетизм	10	1	1	
1.5	Механические колебания	9	1	1	
1.6	Электромагнитные колебания	13		1	
2	Электромагнитное излучение	37	3	3	
2.1	Механические волны	4			
2.2	Излучение и приём электромагнитных волн	6		1	
2.3	Геометрическая оптика	14	2	1	
2.4	Волновая оптика	8	1		1
2.5	Излучения и спектры	5		1	
3	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	15		1	
3.1	Квантовая физика	9			1
3.2	Атомная физика	6		1	
4	Физика высоких энергий	18		1	
4.1	Физика атомного ядра	14			1
4.2	Элементарные частицы	4		1	
5	Элементы астрофизики	6			
6	Обобщающее повторение изученного	28			
7	Резерв	6			
	Итого	170	8	10	4

3.3 Методы и формы обучения.

Методы обучения	Формы обучения
Информационно – развивающий, проблемно-поисковый, творчески – репродуктивный, репродуктивный, эвристический, исследовательский, групповой, частично – поисковый.	лекции, беседы, эвристическая беседа, индивидуальная работа по карточкам, решение задач, лабораторные работы, эвристический, исследовательский, групповой, частично – поисковый, самостоятельная работа с литературой, исследовательская работа, коллективная мыследеятельность в малых группах, проектные уроки.

Методы и формы обучения выбираются в зависимости от выдвигаемых целей и задач.

3.4 Виды контроля знаний: самостоятельные работы, лабораторные работы, фронтальные устные опросы, физические диктанты, тесты, контрольные работы, зачетные, исследовательские и домашние работы.

4. Лист коррекции выполнения рабочей программы

Период	Кол-во часов по плану	Кол-во часов по факту	Причина отставания	Способ устранения (сокращение часов, использование резерва, замещение)
1 полугодие				

2полугодие				
------------	--	--	--	--