

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ПРАВИТЕЛЬСТВО САНКТ-ПЕТЕРБУРГА

КОМИТЕТ ПО ОБРАЗОВАНИЮ
Администрация Выборгского района

ГБОУ лицей №486

РАССМОТРЕНО
МО учителей естественного цикла

СОГЛАСОВАНО
Педагогический совет

УТВЕРЖДЕНО
Директор

Протокол № 1
от «30» 08 2023 г.

Протокол № 1
от «31» 08 2023 г.

Васильева Ю.В.
Приказ № 40
от «31» 08 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Углублённый уровень»

(для обучающихся 11А класса)

Санкт-Петербург 2023

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 2022-2023 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. В связи с тем, что 23 февраля, 8 марта, 1 мая и 9 мая 2023года являются праздничными днями, рабочая программа будет пройдена 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 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.

11. Приобретенные на средства гранта средства обучения и воспитания:

- учебная лаборатория по нейротехнологиям
- мобильная лаборатория трехмерного пространства .

Интернет-ресурсы:

1. Открытый класс. Сетевое образовательное сообщество. <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, куперовские пары электронов, 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;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

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

3.1 Содержание учебного предмета

Электродинамика (46 ч)

Постоянный электрический ток (17 ч). 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. Передача электроэнергии от источника к потребителю. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов.

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ

1. Исследование смешанного соединения проводников.
2. Изучение закона Ома для полной цепи.

Магнитное поле (12 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.

Электромагнетизм (17 ч) ЭДС в проводнике, Движущемся в магнитном поле. Электромагнитная индукция. Способы получения индукционного тока. Опыты Генри. Использование электромагнитной индукции. Генерирование переменного электрического тока. Передача электроэнергии на расстояние.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 3. Изучение явления электромагнитной индукции.

Цепи переменного тока (10 ч)

Векторные диаграммы для описания переменных токов и напряжений. Резистор в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока. Свободные гармонические электромагнитные колебания в колебательном

контуре. Колебательный контур в цепи переменного тока. Примесный полупроводник - составная часть элементов схем. Полупроводниковый диод. Транзистор.

Электромагнитное излучение (40 ч)

Излучение и прием электромагнитных волн радио- и СВЧ-диапазона (7 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.

Геометрическая оптика (15 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.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 4. Измерение показателя преломления стекла.

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

ФРОНТАЛЬНЫЕ ЛАБОРАТОРНЫЕ РАБОТЫ 5. Наблюдение интерференции и дифракции света. 6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества (10 ч)

Тепловое излучение. Фотоэффект. Корпускулярно-волновой дуализм. Волновые свойства частиц. Строение атома. Теория атома водорода. Поглощение и излучение света атомом. Лазеры. Электрический разряд в газах.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА I 7. Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания.

Физика высоких энергий (15 ч)

Физика атомного ядра (10 ч). Состав атомного ядра. Энергия связи нуклонов в ядре. Естественная радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Искусственная радиоактивность. Использование энергии деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез. Ядерное оружие. Биологическое действие радиоактивных излучений.

Элементарные частицы (5ч) Классификация элементарных частиц. Лептоны как фундаментальные частицы. Классификация и структура адронов. Взаимодействие кварков.

ФРОНТАЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА 8. Изучение взаимодействия частиц и ядерных реакций (по фотографиям

Элементы астрофизики. Эволюция Вселенной (6 ч) Структура Вселенной, ее расширение. Разбегание галактик. Закон Хаббла, Космологическая модель ранней Вселенной. Эра излучения. Нуклеосинтез в ранней Вселенной. Образование астрономических структур. Эволюция звезд и эволюция Солнечной системы. Органическая жизнь во Вселенной.

Обобщающее повторение (28 ч)

Повторение изученного за 10 класс (16 часов).

Подготовка к ЕГЭ. Работа с пробными вариантами ЕГЭ (15 ч)

3.2 Формы, периодичность и порядок контроля успеваемости.

№	Название главы, раздела .	Всего часов	Лабораторные работы	Контрольные работы	Зачёт
1	Электродинамика	56	2		
1.1	Постоянный ток.	17		2	
1.2	Магнитное поле	12		1	
1.3	Электромагнетизм	17	1	2	
1.4	Цепи переменного тока	10			
2	Электромагнитные взаимодействия	40			
2.1	Излучение и применение электромагнитных волн	7		1	
2.2	Геометрическая оптика	15	1	2	
2.3	Волновая оптика	8	2	1	
2.4	Квантовая теория электромагнитного излучения и вещества	10	1	1	
3	Физика высоких энергий и элементы астрофизики	15			
3.1	Физика атомного ядра	10			
3.2	Элементарные частицы	5	1		1
4	Элементы астрофизики	6			
4.1	Эволюция Вселенной	6			
5	Обобщающее повторение	28			
6	Повторение	10			

	изученного за 10класс				
7	Подготовка к ЕГЭ. Работа с пробными вариантами ЕГЭ.	15			
	Итого	170	8	10	

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.