МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ

ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ МОСКОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«СЕРГИЕВО-ПОСАДСКИЙ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЙ ЛИЦЕЙ»

141300, Московская область, г. Сергиев Посад, ул. Карла Маркса, д.3. Тел.\ факс: (496) 540-45-48
E-mail: mo_spfml@mosreg.ru http://ФМЛ.РФ
Лицензия Министерства образования Московской области: 50 Л 01 № 0010064 от 18.10.2019 (регистрационный № 78184)

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО учителей естественного цикла	Заместитель директора по УВР	Директор
Шаткова Елена Васильевна	Четайкина Галина Федоровна	Макарова Ольга Алексеевна
Протокол № 1 от «29» августа 2023 г. г.	Приказ №1 от «30» августа 2023 г. г.	Приказ №1 от «30» августа 2023 г. г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Физика. Углубленный уровень»

для обучающихся 11 класса

Сергиев Посад 2023 год

Настоящая рабочая программа по физике для 11 класса составлена в соответствии с нормативными документами, определяющими структуру и содержание курса:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 06.10.2009г. № 413;
2. Основная образовательная программа ГБОУ МО СП ФМЛ;
3. Авторская программа: Физика. Углублённый уровень. 10 — 11 классы: рабочаяпрограмма к линии УМК Г. Я. Мякишева: учебно-методическое пособие / О. А. Крысанова, Г. Я. Мякишев. — М.: Дрофа, 2017. — 78, [2] с.
4. Федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утверждённым приказом Минпросвещения России от 20 мая 2020г. №254, с изменениями, внесёнными приказом № 766 от 23 декабря 2020.
5. Учебник: Физика. 11 класс: учебник для общеобразовательных организаций: углублённый уровень / [О.Ф. Кабардин, А.Т. Глазунов, В.А. Орлов и др.]; под ред. А.А. Пинского, О.Ф.Кабардина. – 16-е изд. – М.: Просвещение, 2019.
6. Рекомендации по оснащению образовательного учреждения учебным и учебно-лабораторным оборудованием, необходимым для реализации федеральных государственных образовательных стандартов основного общего образования, организации проектной деятельности, моделирования и технического творчества обучающихся (письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 24.11.2011 № МД-1552/03).

Программа включает в себя все вопросы основного курса физики для 11 класса и рассчитана на профильное изучение физики. Учебный план ГБОУ МО СП ФМЛ предусматривает изучение физики в 11 классе в объёме 165 часов. Программа рассчитана на лекционно-семинарскую систему обучения со следующим распределением учебных часов: 5 часов в неделю (лекции – 2 часа; семинары – 3 часа).

Преподавание проводится по учебным пособиям, специально разработанным для школ и классов с углубленным изучением физики. Более половины учебного времени, предусмотренного программой, отводится на решение задач. Данная программа не предусматривает выполнение лабораторных работ, так как все практические занятия проводятся в рамках специального курса экспериментальной физики.

Примерная программа учебного предмета «Физика» направлена на формирование у обучающихся функциональной грамотности и метапредметных умений через выполнение исследовательской и практической деятельности.

В системе естественнонаучного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

Изучение физики на углубленном уровне включает расширение предметных результатов и содержание, ориентированное на подготовку к последующему профессиональному образованию.

Изучение предмета на углубленном уровне позволяет сформировать у обучающихся физическое мышление, умение систематизировать и обобщать полученные

знания, самостоятельно применять полученные знания для решения практических и учебно-исследовательских задач; умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с использованием источников энергии.

В основу изучения предмета «Физика» углубленном уровне в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов познания, а также практического применения научных знаний заложены межпредметные связи в области естественных, математических и гуманитарных наук.

Планируемые предметные результаты освоения физики

Личностные:

— ответственного отношения к учению, готовность и способность обучающихся к самореализации и самообразованию на основе развитой мотивации учебной деятельности и личностного смысла изучения математики, заинтересованность в приобретении и расширении математических знаний и способов действий, осознанность построения индивидуальной образовательной траектории;

— коммуникативной компетентности в общении, в учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности по предмету, которая выражается в умении ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, выстраивать аргументацию и вести конструктивный диалог, приводить примеры и контрпримеры, а также понимать и уважать позицию собеседника, достигать взаимопонимания, сотрудничать для достижения общих результатов;

— целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики. Сформированность представления об изучаемых математических понятиях и методах как важнейших средствах математического моделирования реальных процессов и явлений;

— логического мышления: критичности (умение распознавать логически некорректные высказывания), креативности (собственная аргументация, опровержения, постановка задач, формулировка проблем, исследовательский проект и др.).

Метапредметные:

— способности самостоятельно ставить цели учебной и исследовательской деятельности, планировать, осуществлять, контролировать и оценивать учебные действия в соответствии с поставленной задачей и условиями её выполнения;

— умения самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

— умения находить необходимую информацию в различных источниках (в справочниках, литературе, Интернете), представлять информацию в различной форме (словесной, табличной, графической, символической), обрабатывать, хранить и передавать информацию в соответствии с познавательными или коммуникативными задачами;

— владения приёмами умственных действий: определения понятий, обобщения, установления аналогий, классификации на основе самостоятельного выбора оснований и критериев, установления родовидовых и причинно-следственных связей, построения умозаключений индуктивного, дедуктивного характера или по аналогии;

— умения организовывать совместную учебную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции, взаимодействовать в группе, выдвигать гипотезы, находить решение проблемы, разрешать конфликты на основе согласования позиции и учёта интересов, аргументировать и отстаивать своё мнение.

Предметные:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;

- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;

- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;

- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;

- формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;

- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;

- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ученик на углубленном уровне научится:

• распознавать волновые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: возникновение индукционных явлений, использование переменного тока, возникновение звуковых и электромагнитных волн, работать с основными проявлениями волновой субстанции: интерференцией и дифракцией волн, рассчитывать характеристики оптический систем; оперировать с понятиями, описывающими строение атома и ядра;

• описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины: магнитный поток, индуктивность, импеданс, волновое уравнение, разность хода волн, фокусное расстояние линзы и сферического зеркала, дефект массы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Фарадея, правило Ленца, принцип Гюйгенса, принцип Ферма, законы атомной и ядерной физики; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон электромагнитной индукции, законы геометрической оптики) и формулы, связывающие физические величины (поток, индуктивность катушки, фокальные плоскости, уравнение фотоэффекта Эйнштейна, постулаты Бора); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

Ученик получит возможность научиться:

• использовать знания о волновых явлениях и о принципах геометрической и волновой оптики 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 волновых и оптических явлениях;

• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (законы сохранения энергии, импульса, электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (законы геометрической оптики, закон Ленца и др.);

• приёмам 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 на основе имеющихся знаний о волновых и оптических явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Содержание программы

Магнитное поле (11ч)

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Принцип суперпозиции магнитных полей.Магнитное поле. Индукция магнитного поля.Поток вектора магнитной индукции. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Действие магнитного поля на рамку с током. Сила Ампера. Электродвигатель. Гальванометр.

Электромагнитная индукция (13ч)

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Магнитный поток. Закон Фарадея. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле.

Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Относительность электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Механические колебания (10 ч)

Гармонические колебания. Механические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Механические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Колебательные системы. Превращение энергии при колебаниях. Механические колебания. Период, частота, амплитуда и фаза колебаний. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Колебательные системы.

Электромагнитные колебания (15 ч)

Электромагнитные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии в колебательном контуре. Период и частота свободных электромагнитных колебаний. Колебания заряда и тока в колебательном контуре.

Затухающие колебания. Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Генератор переменного тока.

Активное, индуктивное и емкостное сопротивление.

Векторные диаграммы тока и напряжения. Закон Ома для цепи переменного тока. Действующее значение тока и напряжения. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи.

Автоколебания. Генератор на транзисторе. Производство и передача электроэнергии. Генераторы переменного и постоянного тока.

Трехфазный ток. Преобразование электроэнергии. Трансформатор. Передача электроэнергии. Электродвигатели. Проблемы энергетики и экология.

Механические волны (5 ч)

Механические волны. Виды механических волн. Виды механических волн. Характеристики механических волн. Дифракция механических волн. Интерференция механических волн. Звук. Громкость звука. Высота тона и тембр звука. Ультразвук. Инфразвук.

Электромагнитные волны (5 ч)

Электромагнитные волны. Механизм образования электромагнитной волны. Ток смещения. Скорость распространения электромагнитной волны. Поперечность электромагнитных волн. Энергия электромагнитной волны.

Открытый колебательный контур. Опыты Герца. Изобретение радио. Принцип радиосвязи. Понятие о телевидении. Диапазон электромагнитных волн.

Геометрическая оптика (11 ч)

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света. Световой луч. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение. Преломление в призме. Плоское зеркало. Изображение.

Сферическое зеркало. Действительное и мнимое изображение. Формула зеркала. Тонкая линза. Формула линзы.

Построение изображений в зеркале и в линзе. Увеличение зеркала и линзы. Оптическая сила. Дефекты линз. Аберрации.

Оптические системы. Действительный и мнимый источник. Оптическая система глаза. Дефекты зрения. Очки. Элементы фотометрии.

Оптические приборы. Фотоаппарат. Проектор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Разрешающая способность оптических систем.

Волновая оптика (14 ч)

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Основные принципы распространения света: принцип Гюйгенса, принцип Ферма. Интерференция света. Опыт Юнга. Когерентность. Длина когерентности. Интерференция на тонких пленках. Кольца Ньютона.

Дифракция света. Зоны Френеля. Дифракция Френеля на отверстии. Дифракция Фраунгофера. Дифракционная решетка. Определение длины световой волны. Поляризация света.

Основы специальной теории относительности (5 ч)

Инвариантность физических законов относительно равномерного прямолинейного движения. Независимость скорости света относительно движения системы отсчета. Опыт Майкельсона. Преобразования Лоренца. Постулаты Эйнштейна. Следствия преобразований Лоренца: относительность одновременности, длины, массы. Закон сложения скоростей. Энергия тела. Связь массы и энергии

Корпускулярно-волновой дуализм (15 ч)

Равновесное тепловое излучение. Модель абсолютно черного тела. Закон смещения Вина. Гипотеза Планка о квантах. Фотон. Законы фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Химическое действие света. Давление света. Волновые свойства частиц.

Физика атома. Строение атома (5 ч)

Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Спектры излучения и поглощения. Лазеры.

Атомное ядро. Элементарные частицы (5 ч)

Изотопы. Опыты Резерфорда по исследованию радиоактивного излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Правила смещения при альфа- и бета-распадах. Модель строения атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Радиоактивность. Открытие радиоактивности Беккерелем.

Элементы астрономии и астрофизики (12 ч)

Этапы развития и значение астрономии. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Методы астрономических исследований. Оптические и радиотелескопы, внеатмосферная астрономия. Созвездия, звезды, планеты, их видимое движение по звёздному небу. Солнечная система. Происхождение и эволюция Солнца и звёзд.

Физический практикум (10 ч)

Тематическое планирование

№	Наименование раздела	Количество часов
1	Магнитное поле	11
2	Электромагнитная индукция	13
3	Механические колебания	10
4	Электромагнитные колебания	15
5	Механические волны	5
6	Электромагнитные волны	5
7	Геометрическая оптика	11
8	Волновая оптика	14
9	Основы специальной теории относительности	5
10	Корпускулярно-волновой дуализм	15
11	Физика атома. Строение атома	5
12	Атомное ядро. Элементарные частицы	5
13.	Элементы астрономии и астрофизики	12
14.	Физический практикум	10