

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
Сорокинская средняя общеобразовательная школа № 3

Рассмотрено

на заседании методического совета
28.08. 2020 года №1

Утверждено

директором МАОУ Сорокинской
СОШ № 3
В.В. Сальниковой
приказ №от 31.08.2020 №103/1-ОД

Рабочая программа
предмета «Физика»
для 11 класса на 2020/2021 уч. г.



Составитель:
Горюнова Л.В., учитель физики

с. Большое Сорокино
2020 г.

1. Планируемые результаты освоения предмета «Физика» 11 класс

Изучение физики на базовом уровне среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели; применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- использование приобретенных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

знать/понимать:

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;
 - отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
 - приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
 - воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и охраны окружающей среды;
 - понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

(абзац введен [Приказом](#) Минобрнауки России от 10.11.2011 N 2643)

2. Содержание предмета «Физика» 11 класс

Основы электродинамики (продолжение) (10 часов)

Магнитное поле (5 часов)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Демонстрации:

1. Взаимодействие параллельных токов.
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и действие амперметра и вольтметра.
4. Устройство и действие громкоговорителя.
5. Отклонение электронного лучка магнитным полем.

Предметные результаты:

Знать: понятия: магнитное поле тока, индукция магнитного поля.

Практическое применение: электроизмерительные приборы магнитоэлектрической системы.

Уметь: решать задачи на расчет характеристик движущегося заряда или проводника с током в магнитном поле, определять направление и величину сил Лоренца и Ампера,

Электромагнитная индукция (5 часов)

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Лабораторная работа №1: Изучение электромагнитной индукции.

Демонстрации:

6. Электромагнитная индукция.
7. Правило Ленца.
8. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
9. Самоиндукция.
10. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и от индуктивности проводника.

Предметные результаты:

Знать: понятия: электромагнитная индукция; закон электромагнитной индукции; правило Ленца, самоиндукция; индуктивность, электромагнитное поле.

Уметь: объяснять явление электромагнитной индукции и самоиндукции, решать задачи на применение закона электромагнитной индукции, самоиндукции.

Колебания и волны (13 часов)

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

Демонстрации:

11. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
12. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
13. Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе.
14. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
15. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).
16. Осциллограммы переменного тока
17. Устройство и принцип действия трансформатора
18. Передача электрической энергии на расстояние с мощностью понижающего и повышающего трансформатора.
19. Электрический резонанс.
20. Излучение и прием электромагнитных волн.
21. Отражение электромагнитных волн.
22. Преломление электромагнитных волн.
23. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
24. Поляризация электромагнитных волн.
25. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Предметные результаты:

Знать: понятия: свободные и вынужденные колебания; колебательный контур; переменный ток; резонанс, электромагнитная волна, свойства электромагнитных волн.

Практическое применение: генератор переменного тока, схема радиотелефонной связи, телевидение.

Уметь: Измерять силу тока и напряжение в цепях переменного тока. Использовать трансформатор для преобразования токов и напряжений. Определять неизвестный параметр колебательного контура, если известны значение другого его параметра и

частота свободных колебаний; рассчитывать частоту свободных колебаний в колебательном контуре с известными параметрами.

Решать задачи на применение формул: $T = 2\pi\sqrt{LC}$, $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$, $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$, $U = \frac{U_0}{\sqrt{2}}$,

$k = \frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2} = \frac{I_2}{I_1}$, $I = \frac{U}{Z}$, $Z = \sqrt{R^2 + (\omega L - \frac{1}{\omega C})^2}$. Объяснять распространение электромагнитных волн.

Оптика (17 часов)

Световые волны. (11 часов)

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Лабораторная работа №2: Измерение показателя преломления стекла.

Лабораторная работа №3: Измерение длины световой волны.

Демонстрации:

26. Законы преломления света.
27. Полное отражение.
28. Световод.
29. Получение интерференционных полос.
30. Дифракция света на тонкой нити.
31. Дифракция света на узкой щели.
32. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
33. Поляризация света поляроидами.
34. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.

Предметные результаты:

Знать: понятия: интерференция, дифракция и дисперсия света.

Законы отражения и преломления света,

Практическое применение: полного отражения, интерференции, дифракции и поляризации света.

Уметь: измерять длину световой волны, решать задачи на применение формул, связывающих длину волны с частотой скоростью, период колебаний с циклической частотой; на применение закона преломления света.

Элементы теории относительности. (3 часа)

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство

и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

Предметные результаты:

Знать: понятия: принцип постоянства скорости света в вакууме, связь массы и энергии.

Уметь: определять границы применения законов классической и релятивистской механики.

Излучения и спектры. (3 часа)

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: *свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.*

Демонстрации:

35. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.

36. Свойства инфракрасного излучения.

37. Свойства ультрафиолетового излучения.

38. Шкала электромагнитных излучений (таблица).

39. Зависимость плотности потока излучения от расстояния до точечного источника.

Предметные результаты:

Знать: практическое применение: примеры практического применения электромагнитных волн инфракрасного, видимого, ультрафиолетового и рентгеновского диапазонов частот.

Уметь: объяснять свойства различных видов электромагнитного излучения в зависимости от его длины волны и частоты.

Квантовая физика (15 часов)

[Гипотеза Планка о квантах.] Фотоэффект. *Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.* Фотоны. [Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.]

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. *Испускание и поглощение света атомом.* Лазеры.

[Модели строения атомного ядра: *протонно-нейтронная модель строения атомного ядра.*] Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. [Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: *частицы и античастицы.* Фундаментальные взаимодействия]

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

Лабораторная работа №4: «Изучение треков заряженных частиц».

Демонстрации:

40. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой платиной.
41. Законы внешнего фотоэффекта.
42. Устройство и действие полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
43. Устройство и действие фотореле на фотоэлементе.
44. Модель опыта Резерфорда.
45. Наблюдение треков в камере Вильсона.
46. Устройство и действие счетчика ионизирующих частиц.

Предметные результаты:

Знать: Понятия: фотон; фотоэффект; корпускулярно-волновой дуализм; ядерная модель атома; ядерные реакции, энергия связи; радиоактивный распад; цепная реакция деления; термоядерная реакция; элементарная частица, атомное ядро.

Законы фотоэффекта: постулаты Борщ закон радиоактивного распада.

Практическое применение: устройство и принцип действия фотоэлемента; примеры технического - использования фотоэлементов; принцип спектрального анализа; примеры практических применений спектрального анализа; устройство и принцип действия ядерного реактора.

Уметь: Решать задачи на применение формул, связывающих энергию и импульс фотона с частотой соответствующей световой волны. Вычислять красную границу фотоэффекта и энергию фотозлектроновна основе уравнения Эйнштейна.

Определять продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа. Рассчитывать энергетический выход ядерной реакции. Определять знак заряда или направление движения элементарных частиц по их трекам на фотографиях.

Элементы астрофизики (13 часов)

Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.

Наблюдение и описание движения небесных тел.

Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

3. Тематическое планирование по предмету «Физика»

№ п/п	Наименование разделов и тем
I.	<p>Основы электродинамики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Техника безопасности. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. 2. Сила Ампера. 3. Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. 4. Магнитные свойства вещества. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» 5. Электромагнитная индукция. Магнитный поток. 6. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. 7. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. 8. Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции» 9. Решение задач по теме "Магнитное поле" 10. Контрольная работа № 1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»
II.	<p>Колебания и волны (13 часов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ контрольной работы. Свободные колебания. Гармонические колебания. 2. Лабораторная работа № 3 "Определение ускорения свободного падения при помощи маятника" 3. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. 4. Свободные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Формула Томсона. 5. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. 6. Резонанс в электрической цепи. 7. Генератор переменного тока. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. 8. Волновые явления. Характеристика волны. Звуковые волны. 9. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн 10. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.

	<p>11. Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн</p> <p>12. Понятие о телевидении. Развитие средств связи</p> <p>13. Контрольная работа № 2 « Электромагнитные колебания и волны»</p>
III.	<p>Оптика (17 часов)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Анализ контрольной работы. Скорость света 2. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. 3. Законы преломления света. Полное отражение света 4. Лабораторная работа № 4 « Измерение показателя преломления стекла» 5. Линзы. Построение изображений в линзе 6. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. 7. Лабораторная работа № 5 "Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы" 8. Дисперсия света. Интерференция света. 9. Дифракция света. Дифракционная решётка. Лабораторная работа № 6 "Измерение длины световой волны" 10. Поперечность световых волн. Поляризация света. Лабораторная работа № 7 "Оценка информационной ёмкости компакт-диска (СД)" 11. Решение задач по теме «Оптика. Световые волны» 12. Контрольная работа № 3 « Оптика. Световые волны» 13. Анализ контрольной работы. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. 14. Элементы релятивистской динамики 15. Виды излучений. Источники света. Спектры. Спектральный анализ 16. Шкала электромагнитных волн. 17. Лабораторная работа № 8 « Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»
IV.	<p>Квантовая физика</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Фотоэффект. Применение фотоэффекта 2. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. 3. Давление света. Химические действия света. 4. Контрольная работа № 4 «Световые кванты» 5. Анализ контрольной работы. Строение атома. опыты Резерфорда 6. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.

	<ol style="list-style-type: none"> 7. Строение атомного ядра. Ядерные силы 8. Энергия связи атомных ядер. 9. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. 10. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. 11. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. 12. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. 13. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений 14. Контрольная работа № 5 «Физика атома и атомного ядра» 15. Анализ контрольной работы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Антинейтрино. 16. Единая физическая картина мира
V.	<p>Элементы астрофизики</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Модели строения атомного ядра. 2. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. 3. Ядерная энергетика. 4. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. 5. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. 6. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. 7. Солнечная система. 8. Звезды и источники их энергии. 9. Современные представления о происхождении и эволюции солнца и звезд. Галактика. 10. Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. 11. Наблюдение и описание движения небесных тел. 12. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.

	13.Итоговая контрольная работа.
	Всего