

**АВТОНОМНАЯ НЕКОММЕРЧЕСКАЯ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ «ШКОЛА СОСНЫ»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____ И.П. Гурьянкина
Приказ № 3 от
«31» августа 2023 г.

**Рабочая программа
по предмету «Физика»
11 класс
Среднее общее образование
(ФГОС СОО)**

Составитель:
Абрамова Нина Александровна,
учитель физики высшей квалифи-
кационной категории

2023 – 2024 учебный год

Данная программа является рабочей программой по предмету «Физика» в 11 классе базового уровня к учебному комплексу Физика 11 класс, базовый уровень Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский - М.: Просвещение, 2019 г.

Сроки реализации: 34 учебные недели. Рабочая программа рассчитана на 68 часов, 2 часа в неделю, авторская программа рассчитана на 68 часов в год.

Раздел 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета.

Предметные результаты изучения курса физики 11 класса.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов, изучаемых в курсе физики 11 класса;
- 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 тел и физических явлений без использования прямых измерений, формулировать проблему/задачу/цель эксперимента, собирать установку из предложенного оборудования, проводить опыты и формулировать выводы;
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: времени, расстояния, массы, силы тока, электрического напряжения, показателя преломления вещества, длины световой волны, оптической силы и фокусного расстояния линзы, при этом выбирать оптимальный способ измерения, использовать приемы для оценки и расчета погрешностей измерений;
- проводить исследования физических величин (в том числе с помощью виртуальной физической лаборатории) с использованием прямых измерений, при этом конструировать, 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 (в том числе и виртуальную), следуя предложенной инструкции, вычислять значения величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся 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, справочные материалы, ресурсы Интернета;
- распознавать механические, электрические, магнитные, электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений;
- описывать изученные свойства тел и явления, используя физические величины, изучаемые в курсе физики 11 класса;
- анализировать свойства тел, явления и процессы, используя физические законы, изучаемые в курсе физики 11 класса;
- различать основные признаки изученных физических моделей;
- решать задачи, используя физические законы, изученные в курсе физики 11 класса, и формулы, связывающие физические величины, изученные в курсе физики 11 класса, на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы, явления, формулы, необходимые для решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученных результатов.

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 и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной и абсолютной погрешностей 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 соответственно поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средств массовой информации, в сети Интернет, критически оценивать полученную и информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях и процессах на основе нескольких источников информации, сопровождать выступления презентациями;
- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения, приводить примеры практического использования физических знаний о механических, электрических, магнитных, электромагнитных, тепловых явлениях и физических законах, примеры использования возобновляемых источников энергии, экологических последствий исследования космического пространства;
- оценивать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- находить физические модели, соответствующие конкретным задачам, разрешать проблемные ситуации на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата и при помощи оценочного метода.

Метапредметные результаты изучения курса физики 11 класса.

Выпускник научится:

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- 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 задачи;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы.

Выпускник получит возможность научиться:

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.
- 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 отношения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- 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.

Личностные результаты изучения курса физики 10 класса.

Личностные результаты освоения программы курса для обучающихся 11 класса достигаются в единстве учебной и воспитательной деятельности в соответствии с традиционными российскими социокультурными и духовно-нравственными ценностями, принятыми в обществе правилами и нормами поведения и способствуют процессам самопознания, самовоспитания и саморазвития, формирования внутренней позиции личности.

У выпускника будут сформированы:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;
- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование.

У выпускника могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативность мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач.

Раздел 2. Содержание учебного предмета.

1. Основы электродинамики (продолжение, 9 часов).

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Демонстрации:

Опыт Эрстеда.

Магнитное взаимодействие токов.

Отклонение электронного пучка магнитным полем.

Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

Лабораторные работы:

1. Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита.

2. Исследование явления электромагнитной индукции.

Контрольная работа № 1 «Основы электродинамики».

Основная цель – освоение знаний о магнитном поле и величинах, его характеризующих, явлении электромагнитной индукции, формирование умений описания явления ЭДС индукции с помощью уравнений, таблиц, графиков для решения физических задач.

2. Колебания и волны (15 часов).

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение. Принципы радиосвязи и телевидения.

Демонстрации:

Свободные колебания груза на нити и пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания. Резонанс.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Трансформатор.

Поперечные и продольные волны. Отражение и преломление волн.

Частота колебаний и высота тона звука. Амплитуда колебаний и громкость звука. Излучение и прием электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

Лабораторные работы:

1. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

Контрольная работа № 2 «Колебания и волны».

Основная цель – освоение знаний о колебаниях и волнах, величинах, характеризующих различные виды колебаний и волн, формирование умений описания колебательного и волнового процесса с помощью уравнений, таблиц, графиков для решения физических задач.

3. Оптика (13 часов).

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Демонстрации:

Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

Распространение света в световоде.

Линзы. Оптические приборы. Интерференция света. Дифракция света.

Получение спектра с помощью призмы.

Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света.

Лабораторные работы:

1. Определение показателя преломления среды.
2. Определение фокусного расстояния собирающей линзы.
3. Определение длины световой волны.

Контрольная работа № 3 «Оптика».

Основная цель – освоение знаний о корпускулярных и волновых свойствах света и величинах, описывающих данные свойства, формирование умений использования законов для решения физических задач.

4. Основы специальной теории относительности (3 часа).

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Основная цель – освоение знаний об основных понятиях специальной теории относительности.

5. Квантовая физика (17 часов).

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Демонстрации:

Фотоэффект.

Лазер.

Счетчик ионизирующих излучений.

Лабораторные работы:

1. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
2. Исследование спектра водорода.
3. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Контрольная работа № 4 «Квантовая физика».

Основная цель – освоение знаний об основных понятиях и законов квантовой физики, формирование умений описания квантовых явлений с помощью уравнений, таблиц, графиков для решения физических задач.

Строение Вселенной (5 часов)

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Представление об эволюции Вселенной.

Демонстрации:

Модель движения Солнце – Земля – Луна.

Основная цель – освоение знаний об основах строения Вселенной.

Тематическое планирование.

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов на изучение	Количество контрольных работ	Количество лабораторных работ	Компонент программы воспитания АНОО «Школа Сосны»
1	Основы электродинамики (продолжение)	9	1	2	Историческая викторина «История физики»
2	Колебания и волны	15	1	1	«Что? Где? Когда?»
3	Оптика	13	1	3	Конференция «Начало нобелевского века»
4	Основы специальной теории относительности	3	-	-	
5	Квантовая физика	17	1	3	День Российской науки
6	Строение Вселенной	5	-	-	День космонавтики
7	Повторение	4		-	
8	Резерв	2	-	-	
ИТОГО		68	4	9	

Раздел 3. Календарное планирование 11 класс.

№/ №	Плановые сроки про- хождения темы	Фактиче- ские сроки	Наименования разделов/темы уроков	Примечание
Основы электродинамики(продолжение) (9 часов)				
Магнитное поле (5 часов)				
1/1.	1.09		Вводный инструктаж по охране труда. Взаимодействие токов. Магнитное поле тока.	
2/2	4.09		Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции.	
3/3	8.09		Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	
4/4	11.09		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита».	
5/5	15.09		Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	
Электромагнитная индукция (4 часа)				
6/1	18.09		Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	
7/2	22.09		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции».	
8/3	25.09		Закон электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	
9/4	29.09		Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитная индукция».	
Колебания и волны (15 часов)				
Механические колебания (3 часа)				
10/1	2.10		Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний Математический и пружинный маятник. Динамика колебательного движения.	
11/2	6.10		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	
12/3	16.10		Гармонические колебания, фаза колебаний. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс и борьба с ним.	
Электромагнитные колебания (5 часов)				

13/1	20.10		Свободные колебания в колебательном контуре. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток.	
14/2	23.10		Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Емкость и индуктивность в цепи переменного тока.	
15/3	27.10		Резонанс в электрической цепи.	
16/4	31.10		Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Объединение уроков
17/5	3.11		Производство, передача и использование электроэнергии.	
Механические волны (3 часа)				
18/1	10.11		Волновые явления. Распространения механических волн.	
19/2	13.11		Длина волны. Скорость волны.	
20/3	17.11		Волны в среде. Звуковые волны.	
21/1	27.11		Излучение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	
22/2	1.12		Изобретение радио А. С. Поповым. Принципы радиосвязи.	
23/3	4.12		Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	
24/4	8.12		Контрольная работа №2 «Колебания и волны».	
Оптика (13 часов)				
Световые волны. Геометрическая и волновая оптика (11 часов)				
25/1	11.12		Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	
26/2	15.12		Закон преломления света. Полное отражение	
27/3	18.12		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла».	
28/4	22.12		Оптические приборы. Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	
29/5	25.12		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы линзы и фокусного расстояния собирающей линзы».	
30/6	29.12		Дисперсия света.	
31/7	12.01		Интерференция механических волн и света. Применение интерференции.	
32/8	15.01		Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.	
33/9	19.01		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны».	

34/10	22.01		Поляризация света. Глаз как оптическая система.	
35/11	26.01		Контрольная работа №3 «Световые волны»	
36/1	29.01		Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Спектральный анализ.	
37/2	2.02		Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн.	
Основы специальной теории относительности (3 часа)				
38/1	5.02	30.01	Постулаты теории относительности.	
39/2	9.02	1.02	Релятивистская динамика.	
40/3	12.02	6.02	Связь между массой и энергией.	
Квантовая физика (17 часов)				
Световые кванты (5 часов)				
41/1	16.02		Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна.	
42/2	26.02		Фотоны. Применение фотоэффекта.	
43/3	1.03		Давление света. Химическое действие света.	
44/4	4.03		Решение задач по теме «Световые кванты».	
45/5	11.03		Решение задач по теме «Световые кванты».	
Атомная физика (3 часа)				
46/1	15.03		Строение атома. опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	
47/2	18.03		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».	
48/3	22.03		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода».	
Физика атомного ядра (7 часов)				
49/1	25.03		Методы регистрации элементарных частиц. Виды радиоактивных излучений.	
50/2	29.03		Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
51/3	1.04		Строение атомного ядра. Энергия связи ядер. Изотопы.	
52/4	5.04		Первичный инструктаж по охране труда на рабочем месте. Лабораторная работа №9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле».	
53/5	15.04		Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	
54/6	19.04		Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиации.	
55/7	22.04		Контрольная работа №5 по теме «Квантовая физика».	
Элементарные частицы (2 часа)				
56/1	26.04		Физика элементарных частиц.	

57/2	26.04		Единая физическая картина мира.	
Строение Вселенной (5 часов)				
58/1	3.05		Строение Солнечной системы. Система Земля-Луна.	
59/2	6.05		Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	
60/3	13.05		Наша Галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд.	
61/4	17.05		Наша Галактика. Место Солнечной системы в Галактике Млечный Путь.	
62/5	20.05		Теория Большого взрыва и расширяющейся Вселенной	
Повторение (4 часа)				
63/1	24.05		Повторение курса физики	

Лист
корректировки рабочей программы
учителя Абрамовой Н. А.
2023 - 2024 учебный год

[illegible]

СОГЛАСОВАНО
Зам. директора по УВР
В.Н. Шарапова
30.08.2023г.