

1. Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для 9 общеобразовательного класса составлена на основе следующих нормативных документов и методических материалов:

- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (приказ Министерства образования и науки РФ № 1897 от 17.12.2010 г., зарегистрирован в Минюсте России 01.02.2011 г.);
- Изменения, внесенные в ФГОС ООО (приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 31.12.2015 г. № 1577);
- ООП ООО МБОУ ООШ N2, утвержденная приказом по школе № 140 от 28.08.2015 г.;
- Изменения, внесенные в ООП ООО МБОУ ООШ N2, утвержденные приказом по школе № 125 от 17.05.2019 г.;
- Учебный план МБОУ ООШ N2 на 2021-2022 учебный год;
- Годовой календарный график МБОУ ООШ N2 на 2021-2022 учебный год;
- Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н.Тихонова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2013. – 398 с. (Программа основного общего образования. Физика. 7-9 классы; Авторы: А.В. Пёрышкин, Н.В.Филонович, Е.М.Гутник);
- Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста» - Методическое пособие. – С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина, Москва, 2021.

Реализация данной рабочей программы осуществляется при взаимодействии с центром образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» на базе МБОУ ООШ N2 с использованием оборудования данного центра, поставленного в рамках реализации регионального проекта «Современная школа», а также оборудования, поставленного в рамках реализации проекта «Цифровая образовательная среда».

Основные цели курса:

- 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.

Программа ориентирована на использование учебно-методического комплекта к учебнику Физика. 9кл.: учеб. / А.В. Перышкин., Е.М. Гутник. – 6-е изд., стереотип. - М.: Дрофа, 2019.

В соответствии с действующим в ОУ учебным планом рабочая программа предусматривает следующий вариант организации процесса обучения физике в 9 классе: базовый уровень обучения в объеме 102 часа в год, 3 часа в неделю, **34 учебных недели**.

2. Содержание курса физики в 9 классе

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Равномерное движение по окружности. Первый закон Ньютона и инерция. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Закон всемирного тяготения. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Закон сохранения полной механической энергии.

Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний. Резонанс. Механические волны в однородных средах. Длина волны. Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.

Электромагнитные явления

Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца*. Явление электромагнитной индукция. Опыты Фарадея.

Электромагнитные колебания. *Колебательный контур. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор*. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные волны и их свойства. *Принципы радиосвязи и телевидения. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы*.

Свет – электромагнитная волна. Скорость света. Дисперсия света. *Интерференция и дифракция света*.

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.

Опыты Резерфорда.

Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон. Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. *Дефект масс и энергия связи атомных ядер*. Радиоактивность. Период полураспада. Альфа-излучение. *Бета-излучение*. Гамма-излучение. Ядерные реакции. Ядерная энергетика. *Экологические проблемы работы атомных электростанций*. Дозиметрия. *Влияние радиоактивных излучений на живые организмы*.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы. Физическая природа Солнца и звезд. Источники энергии Солнца и звезд. Строение Вселенной. Эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Примерные темы лабораторных и практических работ

Лабораторные работы делятся следующие типы:

Проведение прямых измерений физических величин

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения).

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними).

Знакомство с техническими устройствами и их конструирование.

Рабочая программа предусматривает выполнение лабораторных работ указанных типов.

Проведение прямых измерений физических величин

Измерение радиоактивного фона.

Расчет по полученным результатам прямых измерений зависимого от них параметра (косвенные измерения)

Измерение ускорения равноускоренного движения.

Определение частоты колебаний груза на пружине и нити.

Наблюдение явлений и постановка опытов (на качественном уровне) по обнаружению факторов, влияющих на протекание данных явлений

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на нити от длины и независимости от массы.

Наблюдение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы и жесткости.

Исследование явления электромагнитной индукции.

Наблюдение явления отражения и преломления света.

Наблюдение явления дисперсии.

Исследование зависимости одной физической величины от другой с представлением результатов в виде графика или таблицы.

Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.

Исследование зависимости скорости от времени и пути при равноускоренном движении.

Исследование зависимости периода колебаний груза на нити от длины.

Исследование зависимости периода колебаний груза на пружине от жесткости и массы.

Проверка заданных предположений (прямые измерения физических величин и сравнение заданных соотношений между ними). Проверка гипотез

Проверка гипотезы о прямой пропорциональности скорости при равноускоренном движении пройденному пути.

3. Требования к уровню подготовки учеников 9 класса

Ученик 9 класса научится:

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;

понимать смысл основных физических терминов;

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 явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы;

понимать роль эксперимента в получении научной информации;

проводить прямые измерения физических величин;

проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, 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, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;

анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания 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 о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Ученик 9 класса 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 погрешности 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, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;

воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;

создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Ученик 9 класса научится:

распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);

описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, импульс тела, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса) и формулы, связывающие физические величины (амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик 9 класса получит возможность научиться:

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 в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Ученик 9 класса научится:

распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, дисперсия света.

описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

решать задачи, используя формулы, связывающие физические величины (скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Ученик 9 класса получит возможность научиться:

использовать знания об электромагнитных явлениях 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 влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

использовать приемы 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 как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Ученик 9 класса научится:

распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Ученик 9 класса получит возможность научиться:

использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Ученик 9 класса научится:

указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Ученик 9 класса получит возможность научиться:

указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;

различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;

различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

Календарно -тематическое планирование (физика, 9 класс)

Раздел	Тема	Количество часов по программе	В том числе, КР	В том числе, ЛР
I	Законы движения и взаимодействия тел	37	1	2
II	Механические колебания и волны. Звук	13	1	1
III	Электромагнитное поле	26	1	1
IV	Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия	19	1	2
V	Строение и эволюция Вселенной.	7		
<i>Резерв</i>		0		
Итого		102	4	6

№	П/п	Тема урока	Дата
Тема 1. Законы движения и взаимодействия тел			
1	1	Вводный инструктаж по охране труда. Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Система отсчёта.	
2	2	Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения).	
3	3	Определение координаты движущегося тела.	
4	4	Равномерное прямолинейное движение.	
5	5	Решение задач на равномерное прямолинейное движение.	
6	6	Равноускоренное прямолинейное движение.	
7	7	Решение задач на равноускоренное движение.	
8	8	Л/р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	
9	9	Относительность механического движения.	
10	10	Инерциальные системы отсчёта. Первый закон Ньютона и инерция.	
11	11	Второй закон Ньютона.	
12	12	Третий закон Ньютона.	
13	13	Решение задач на применение законов Ньютона.	
14	14	Свободное падение тел.	
15	15	Л/р №2 «Измерение ускорения свободного падения»	
16	16	Движение тел под действием силы тяжести.	
17	17	Решение задач на движение тел под действием силы тяжести.	
18	18	Закон всемирного тяготения.	
19	19	Ускорение свободного падения на Земле и других планетах.	
20	20	Решение задач на Закон всемирного тяготения.	
21	21	Равномерное движение по окружности.	
22	22	Основные характеристики движения тел по окружности.	
23	23	Решение задач на движение по окружности.	
24	24	Искусственные спутники Земли.	

25	25	Космические скорости и их вычисление.	
26	26	Импульс.	
27	27	Закон сохранения импульса.	
28	28	Решение задач на закон сохранения импульса.	
29	29	Реактивное движение.	
30	30	Закон сохранения полной механической энергии.	
31	31	Решение задач на закон сохранения механической энергии.	
32	32	Решение задач на тему «Законы Ньютона».	
33	33	Решение задач на тему «Законы сохранения импульса и энергии».	
34	34	Основные законы механики.	
35	35	Контрольная работа №1 по теме "Законы движения и взаимодействия тел"	
36	36	Защита проектов на тему «Законы движения и взаимодействия тел».	
37	37	Развитие отечественной космонавтики.	
38	1	Механические колебания. Период, частота, амплитуда колебаний.	
39	2	Гармонические колебания.	
40	3	Л/р № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	
41	4	Вынужденные колебания. Резонанс.	
42	5	Колебательные системы.	
43	6	Механические волны в однородных средах. Поперечные и продольные волны.	
44	7	Частота, скорость и длина волны.	
45	8	Звук как механическая волна. Громкость и высота тона звука.	
46	9	Распространение и отражение звука. Звуковой резонанс.	
47	10	Влияние звука на живые организмы.	
48	11	Решение задач на расчет характеристик волнового и колебательного движения.	
49	12	Контрольная работа №2 по теме "Механические колебания и волны. Звук"	
50	13	Защита проектов на тему «Механические колебания и волны. Звук».	
Тема 3. Электромагнитное поле			
51	1	Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда.	

52	2	Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. <i>Сила Ампера и сила Лоренца.</i>	
53	3	Индукция магнитного поля.	
54	4	Решение задач с применением правила буравчика и правила левой руки.	
55	5	Магнитный поток.	
56	6	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	
57	7	Л/р № 4 « Изучение явления электромагнитной индукции»	
58	8	Решение задач на тему «Электромагнитная индукция»	
59	9	Явление самоиндукции.	
60	10	Решение задач на тему «Самоиндукция»	
61	11	<i>Переменный ток. Получение и передача переменного электрического тока. Электрогенератор.</i>	
62	12	Передача электрической энергии на расстоянии. <i>Трансформатор.</i>	
63	13	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.	
64	14	Электромагнитные колебания. <i>Колебательный контур.</i>	
65	15	<i>Принципы радиосвязи и телевидения.</i>	
66	16	<i>Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</i>	
67	17	Свет – электромагнитная волна. Скорость света. <i>Интерференция и дифракция света.</i>	
68	18	Преломление света. Физический смысл преломления света.	
69	19	Решение задач на тему «Преломление света».	
70	20	Дисперсия света. Цвета тел.	
71	21	Спектрограф. Типы спектров. Спектральный анализ. Линейчатые спектры.	
72	22	Квантовый характер поглощения и испускания света атомами.	
73	23	Повторение и обобщение темы «Электромагнитное поле».	
74	24	Контрольная работа №3 по теме "Электромагнитное поле".	
75	25	Действие электромагнитных полей.	
76	26	Защита проектов на тему «Электромагнитное поле».	
Тема 4. Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия			
77	1	Радиоактивность. Альфа-излучение. Бета-излучение. Гамма-излучение.	

78	2	Строение атома. Планетарная модель атома. Квантовый характер поглощения и испускания света атомами. Линейчатые спектры.	
79	3	Опыты Резерфорда. Экспериментальные методы исследования частиц.	
80	4	Состав атомного ядра. Протон, нейтрон и электрон.	
81	5	Ядерные силы.	
82	6	Закон Эйнштейна о пропорциональности массы и энергии. <i>Дефект масс и энергия связи атомных ядер.</i>	
83	7	Решение задач на тему «Строение атома и атомного ядра».	
84	8	Деление ядер урана. Ядерные реакции. Цепная реакция.	
85	9	Л/р №5 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	
86	10	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в электрическую энергию.	
87	11	Л/р № 6 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	
88	12	Ядерная энергетика. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i>	
89	13	Дозиметрия. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i>	
90	14	Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	
91	15	Решение задач на закон радиоактивного распада.	
92	16	Ядерные реакции.	
93	17	Обобщающий урок на тему «Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия».	
94	18	Контрольная работа №4 по теме "Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия"	
95	19	Защита проектов на тему « Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия».	
Тема 5. Строение и эволюция Вселенной			
96	1	Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.	
97	2	Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Происхождение Солнечной системы.	
98	3	Решение задач по механике, электродинамике и атомной физике.	
99	4	Физическая природа Солнца и звёзд. Источники энергии Солнца и звезд.	
100	5	Строение Вселенной. Эволюция вселенной. Гипотеза Большого взрыва.	

101	6	Защита проектов на тему «Строение и эволюция Вселенной».	
102	7	Роль физики в познании мира.	

График проведения контрольных мероприятий.

№ урока	Тема
1.	Контрольная работа №1 по теме "Законы движения и взаимодействия тел"
2.	Контрольная работа №2 по теме "Механические колебания и волны. Звук"
3.	Контрольная работа №3 по теме "Электромагнитное поле".
4.	Контрольная работа №4 по теме "Строение атома и атомного ядра. Атомная энергия"

Оснащённость образовательного процесса учебным оборудованием при проведении демонстраций и выполнении лабораторных работ в 9 классе

Лабораторная работа, демонстрация	Использование оборудования центра «Точка роста» и иного оборудования
Л/р №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости»	Штатив лабораторный, механическая скамья, брусок деревянный, электронный секундомер с датчиками.
Демонстрации «Колебания нитяного маятника и свободные колебания груза на пружине»:	Штатив с крепежом, набор грузов, нить, набор пружин.
Л/р № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины»	Компьютер. Груз с крючком, лёгкая и нерастяжимая нить, рулетка.
Л/р № 4 « Изучение явления электромагнитной индукции»	Цифровая лаборатория: датчик напряжения. Соленоид, постоянный полосовой магнит, трубка ПВХ, комплект проводов