

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение г. Владимира
«Средняя общеобразовательная школа № 34»

ПРИНЯТО

решением педагогического совета
от 29 августа 2019 года протокол № 12

УТВЕРЖДАЮ
Директор Г.В. Семенова
приказ от 30 августа 2019 года № 179/1



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике

Уровень образования (класс) основное общее образование (11 класс)

Количество часов 3

Фамилия, имя и отчество педагога разработавшего и реализующего учебный курс,
предмет:

Вавакина Наталья Евгеньевна (первая квалификационная категория)

Пояснительная записка

Программа составлена на основе Федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования и Примерной программы по физике автора С.А.Тихомировой. Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

Для реализации Рабочей программы используется учебно-методический комплект, включающий:

1.Тихомирова С.А., Яворский Б.М. Физика. 11 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений/С.А.Тихомирова, Б.М.Яворский. – М. : Мнемозина, 2010г.

2. Рымкевич А.П. Задачник. Физика. 10-11 кл. : пособие для общеобразовательных учреждений/ А. П. Рымкевич. – М. : Дрофа, 2011г.

Учебник включён в Федеральный перечень.

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне 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 знания для объяснения физических явлений и свойств вещества; решать простые задачи по физике; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие познавательных интересов, мышления и творческих способностей** учащихся в процессе приобретения знаний и умений по физике;
- **воспитание убеждённости** в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации;
- **использование** приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Для организации коллективных и индивидуальных наблюдений физических явлений и процессов, измерения физических величин и установления законов, подтверждения теоретических выводов необходимы систематическая постановка демонстрационных опытов учителем, выполнение лабораторных работ учащимися.

Рабочая программа предусматривает выполнение практической части курса:

7 лабораторных работ,

5 контрольных работ,

4 тестовых работы.

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

Согласно базисному учебному плану на изучение физики в объеме обязательного минимума содержания основных образовательных программ отводится *2 ч в неделю (68 часов за год)*.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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, 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; 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 защиты окружающей среды.

Содержание программы учебного предмета (68 ч.).

• Электродинамика (продолжение). 40 ч

- Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.
- Закон электромагнитной индукции. Энергия магнитного поля.
- Механические и электромагнитные колебания. Переменный ток. Электромагнитное поле.
- Механические и электромагнитные волны. Геометрическая оптика. Оптические приборы. Волновые свойства света. Виды электромагнитных излучений и их практические применения.
- Постулаты специальной теории относительности. Закон взаимосвязи массы и энергии.

Демонстрационные опыты. Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Излучение и приём электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки. Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы

Лабораторные работы.

- Изучение явления электромагнитной индукции.
- Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.
- Определение показателя преломления стекла.
- Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.
- Наблюдение интерференции и дифракции света.
- Определение длины световой волны.

Квантовая физика и элементы астрофизики. 28 ч

- СТО. Фотоэффект. *Гипотеза Планка о квантах.* Уравнение фотоэффекта. Фотон. *Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.* Корпускулярно-волновой дуализм.
- Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

- Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные реакции. *Закон радиоактивного распада*. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. *Доза излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.*
- Солнечная система. Звёзды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. *Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звёзд. Строение и эволюция Вселенной.*

Демонстрационные опыты. Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

Лабораторные работы.

- Изучение треков заряженных частиц.

Тематическое планирование

№ п.п	Тема урока	Дата	Тип урока	Элементы содержания	Характеристика видов деятельности учащихся
Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (40 часов) 1. Магнитное поле. (4 часа)					
<i>Урок 1/1</i>	Сила Ампера		Урок изучения нового материала	Магнитная индукция, соленоид, полюса магнита, правило правой руки, правило буравчика	Понимать смысл закона Ампера, уметь применять правило левой руки.
<i>Урок 2/2</i>	Сила Лоренца		Урок изучения нового материала	Сила Лоренца, её направление (правило левой руки), практическое применение в масс-спектрографах и ускорителях	Уметь применять правило левой руки для нахождения силы Лоренца, знать магнитные свойства вещества.
<i>Урок 3/3</i>	Магнитные свойства вещества. Тест №1 по теме "Магнитное поле"		Комбинированный урок	Магнитные свойства вещества	Контроль ЗУН по теме.
<i>Урок 4/4</i>	Обобщение. Входная контрольная работа №1.		Урок контроля		Контроль ЗУН за курс физики 10 класса.
2. Электромагнитная индукция. (6 часов)					
<i>Урок 1/5</i>	Опыты Фарадея. Правило Ленца		Урок изучения нового материала	Понятие и расчет магнитного потока, формулировка правила Ленца	Знать правило Ленца и уметь его применять на практике, закон ЭМ индукции.
<i>Урок</i>	Закон		Комбинированный	ЭДС индукции, сила	Знать историю открытия

2/6	электромагнитной индукции		новый урок	индукционного тока	электромагнитной индукции, понятие магнитного потока и его формулу.
Урок 3/7	ЛР № 1 «Изучение явления электромагнитной индукции»		Практическая работа		Уметь применять полученные знания на практике.
Урок 4/8	Самоиндукция		Урок изучения нового материала	Явление самоиндукции, понятие индуктивности и единицы измерения	Знать понятие ЭДС, явления самоиндукции и ее коэффициента-индуктивности
Урок 5/9	Энергия магнитного поля		Комбинированный урок	Расчет энергии магнитного поля тока	Знать формулы для расчета энергии МП, понятие электромагнитного поля.
Урок 6/10	<u>КР № 2 по теме "Магнитное поле. Электромагнитная индукция"</u>		Урок контроля	Тесты и задачи	Контроль ЗУН по теме.

3. Механические и электромагнитные колебания. (11 часов)

Урок 1/11	Механические колебания		Урок изучения нового материала	Механические колебания. Период. Частота. Гармонические колебания. График колебательного движения. Фаза колебаний.	Знать понятия свободных и вынужденных колебаний, их условия возникновения.
Урок 2/12	Пружинный маятник		Комбинированный урок	Свободные колебания. Динамика колебания пружинного маятника. Уравнение колебаний. Период и частота колебаний пружинного маятника	Пружинный маятник. Динамика колебательного движения.
Урок 3/13	Математический маятник		Комбинированный урок	Динамика колебаний математического маятника, период колебаний	Математический маятник. Динамика колебательного движения.
Урок 4/14	ЛР № 2 «Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника»	Выполнение лабораторной работы по описанию в учебнике			
Урок 5/15	Энергия гармонических колебаний		Урок изучения нового материала	Преобразования энергии в процессе колебаний пружинного маятника. Разбор решения задачи в § 17.	Разобрать процесс превращения механической энергии,
Урок 6/16	Вынужденные механические колебания		Комбинированный урок	Частота и амплитуда вынужденных колебаний. Резонанс.	Разобрать процесс превращения механической энергии, резонанс.
Урок 7/17	Свободные электромагнитные колебания		Урок изучения нового материала	Возникновение свободных электромагнитных колебаний в контуре. Аналогии между электромагнитными и	Знать виды ЭМ колебаний, свойства колебательного контура.

				механическими колебаниями. Формула Томсона.	
Урок 8/18	Вынужденные электромагнитные колебания		Комбинированный урок	Частота и амплитуда вынужденных электромагнитных колебаний. Резонанс. Генератор переменного поля.	Знать виды ЭМ колебаний, свойства колебательного контура.
Урок 9/19	Мощность переменного тока		Комбинированный урок	Формула для средней мощности переменного тока. Действующие значения силы тока и напряжения.	Знать что такое переменный электрический ток, его мощность, способы его получения.
Урок 10/20	Трансформатор		Урок изучения нового материала	Действия трансформатора. Коэффициент трансформации. Передача электрической энергии.	Знать процесс генерирования электроэнергии, устройство и принцип действия трансформатора.
Урок 11/21	Тест №2 по теме «Механические и электромагнитные колебания»		Урок контроля		Контроль ЗУН по теме.

4. Механические и электромагнитные волны (6 часов)

Урок 1/22	Механические волны		Урок изучения нового материала	Продольные и поперечные волны. Длина волны. Скорость волны. Графики волны.	Повторить природу и принцип распространения механических волн, их характеристики.
Урок 2/23	Интерференция и дифракция волн		Урок изучения нового материала	Когерентные волны. Явление интерференции волн. Разность хода. Условия интерференционного минимума и максимума. Явление дифракции волн.	Повторить явления интерференции и дифракции механических волн
Урок 3/24	Звук		Комбинированный урок	Звук, ультразвук, инфразвук. Источники и приёмники звука. Громкость, высота и тембр звука. Акустический резонанс. Звук и здоровье человека.	Знать уравнение бегущей волны, повторить звуковые волны.
Урок 4/25	Электромагнитные волны		Комбинированный урок	Гипотеза Максвелла. Электромагнитное поле. Скорость распространения электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.	Познакомиться с ЭМ волнами, принципом их образования.
Урок 5/26	Радиосвязь		Урок изучения нового материала	Принцип радиосвязи. Блок-схема передающего и приемного устройства.	Знать протекание процессов детектирования и модуляции.

				Применение радиоволн. Биологическое действие электромагнитных волн.	
Урок 6/27	КР № 3 <u>«Электромагнитные колебания и волны»</u>	Проверить усвоение программного материала учащимися по теме «Электромагнитные колебания и волны»			
5. Оптика. (13 часов)					
Урок 1/28	Скорость света. Закон отражения света		Урок изучения нового материала	Развитие представлений о природе света. Скорость света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света	Познакомиться с принципом Гюйгенса, вспомнить закон отражения.
Урок 2/29	Закон преломления света		Комбинированный урок	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления света. Полное отражение света. Предельный угол.	Обобщить знания по закону преломления.
Урок 3/30	Лабораторная работа № 3 «Определение показателя преломления стекла»		Практическая работа	Применить закон преломления света для определения показателя преломления среды	
Урок 4/31	Линзы		Комбинированный урок	Построение изображений в собирающей и рассеивающей линзах. Формула линзы. Оптическая сила линзы. Оптические схемы лупы, проекционного аппарата, фотоаппарата и глаза человека. Дефекты зрения и их устранение.	Повторить виды, свойства линз. Научиться строить изображения, даваемые линзой.
Урок 5/32	Дисперсия света. Виды спектров		Урок изучения нового материала	Дисперсия. Спектр. Цвета тел. Спектроскоп. Спектры излучения и спектры поглощения. Закон Кирхгофа. Спектральный анализ.	Познакомиться с явлением дисперсии света, видами спектров
Урок 6/33	Лабораторная работа № 4 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»		Практическая работа	Сущность спектрального анализа, наблюдение сплошного и линейчатого спектров	Уметь применять полученные знания на практике.
Урок 7/34	Интерференция света		Урок изучения нового материала	Явление интерференции света. Опыт Юнга. Опыт с бипризмой Френеля. Интерференция в тонких плёнках.	Познакомиться с явлением интерференции света.
Урок 8/35	Дифракция света		Урок изучения нового	Дифракция света на щели. Принцип	Познакомиться с явлением дифракции, дифракционной

			материала	Гюйгенса—Френеля. Дифракционная решётка. Условие возникновения максимумов освещённости	решеткой.
Урок 9/36	ЛР № 5 «Наблюдение интерференции и дифракции света»		Практическая работа		Уметь применять полученные знания на практике.
Урок 10/37	Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны»		Практическая работа		Уметь применять полученные знания на практике.
Урок 11/38	Поляризация света		Урок изучения нового материала	Опыты по поляризации света и их объяснение. Естественный и поляризованный свет. Поляроиды.	Знать свойства ЭМ волн.
Урок 12/39	Шкала электромагнитных излучений.		Комбинированный урок	Инфракрасное, ультрафиолетовое, рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений. Электродинамическая картина мира.	Разобраться с ЭМ шкалой излучений
Урок 13/40	<u>КР № 4 по теме "Оптика"</u>		Урок контроля	Контроль знаний по геометрической оптике.	Контроль ЗУН по теме.

РАЗДЕЛ 2 КВАНТОВАЯ ФИЗИКА И ЭЛЕМЕНТЫ АСТРОФИЗИКИ (28 ЧАСОВ)

6. Элементы специальной теории относительности. (СТО). (2 часа)

Урок 1/41	Постулаты СТО		Урок изучения нового материала	Постулаты СТО. Относительность одновременности событий, длины и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей.	Познакомиться с теорией относительности Эйнштейна, ее постулатами
Урок 2/42	Закон взаимосвязи массы и энергии		Урок изучения нового материала	Закон взаимосвязи массы и энергии. Релятивистская и Ньютоновская механика. Принцип соответствия	Познакомиться с формулами ТО.

7. Фотоны (4 часа)

Урок 1/43	Фотоэлектрический эффект		Урок изучения нового материала	Явление фотоэффекта и его экспериментальное исследование. Законы фотоэффекта. Красная граница фотоэффекта	Познакомиться с фотоэффектом
Урок 2/44	Теория фотоэффекта		Комбинированный урок	Квант света. Энергия фотона. Постоянная Планка. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.	Познакомиться с законом фотоэффекта.

				Фотоэлементы.	
Урок 3/45	Фотон и его характеристики		Урок изучения нового материала	Опыты Вавилова. Характеристики фотона. Двойственность свойств света. Давление света.	Познакомиться с понятием фотона, его свойствами
Урок 4/46	Обобщение. Тест №3 по теме «СТО. Фотоны»		Контроль знаний.		Контроль ЗУН по теме.
8. Атом. (4 часа)					
Урок 1/47	Планетарная модель атома		Урок изучения нового материала	Модель атома Томсона. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора.	Обобщить знания о строении атома.
Урок 2/48	Люминесценция		Урок изучения нового материала	Явление люминесценции. Виды люминесценции. Люминесцентный анализ.	Знать виды люминесценции
Урок 3/49	Лазер		Урок изучения нового материала	Вынужденное излучение. Принцип действия рубинового лазера. Использование лазера.	Знать устройство и принцип действия лазера.
Урок 4/50	Волновые свойства частиц вещества.		Комбинированный урок	Гипотеза де Бройля и её экспериментальное подтверждение. Статистическое толкование волн де Бройля. Обобщение по главе 8.	Разобрать волновые свойства частиц
9 Атомное ядро и элементарные частицы. (9 часов)					
Урок 1/51	Строение атомного ядра			Протонно-нейтронная модель ядра. Изотопы. Ядерные силы. Энергия связи. Дефект массы. Удельная энергия связи.	Обобщить знания по строению атомного ядра.
Урок 2/52	Радиоактивность		Урок изучения нового материала	Альфа-, бета- и гамма-излучение. Радиоактивность. Смещения ядер при альфа- и бета-распаде. Период полураспада. Закон радиоактивного распада.	Обобщить знания о явлении радиоактивности.
Урок 3/53	Ядерные реакции		Комбинированный урок	Энергетический выход ядерных реакций. Эксперименты в ядерной физике. Счётчик Гейгера. Камера Вильсона.	Обобщить знания по ядерным реакциям.
Урок 4/54	ЛР № 7 «Изучение треков заряженных частиц»		Практическая работа	Методы регистрации элементарных частиц: камера Вильсона,	Уметь применять полученные знания на практике.

				счетчик Гейгера, пузырьковая камера	
Урок 5/55	Деление ядер урана		Урок изучения нового материала	Реакции деления тяжёлых ядер. Критическая масса. Ядерный реактор.	Обобщить знания по ядерным реакциям деления урана.
Урок 6/56	Термоядерные реакции		Комбинирован ный урок	Термоядерные реакции. Дозиметрия. Поглощенная доза излучения. Дозиметр. Действие радиации на человека.	Изучить атомную энергетику.
Урок 7/57	Элементарные частицы		Урок изучения нового материала	Элементарные частицы. Кварки. Античастицы.	Познакомиться с видами элементарных частиц
Урок 8/58	Фундаментальные взаимодействия		Урок изучения нового материала	Четыре вида фундаментальных взаимодействий. Переносчики взаимодействий. Истинно элементарные частицы.	Разобрать теорию фундаментальных взаимодействий
Урок 9/59	<u>К. р. № 5 по теме</u> <u>"Атомное ядро и</u> <u>элементарные</u> <u>частицы"</u>		Урок контроля		Контроль ЗУН по теме.

10. Строение Вселенной. (9 часов)

Урок 1/60	Солнечная система		Урок изучения нового материала	Строение Солнечной системы. Законы движения планет.	Обобщить знания о солнечной системе
Урок 2/61	Солнце		Урок изучения нового материала	Основные характеристики Солнца. Строение солнечной атмосферы. Солнечная активность.	Узнать о Солнце, его характеристиках
Урок 3/62	Звёзды		Урок изучения нового материала	Основные характеристики звёзд и взаимосвязь между ними. Источник энергии Солнца и звёзд.	Узнать о звездах, их характеристиках
Урок 4/63	Внутреннее строение Солнца и звёзд		Урок изучения нового материала	Строение главной последовательности. Солнце, красные гиганты. Нейтронные звёзды, пульсары, чёрные дыры.	Узнать о строении Солнца и звезд
Урок 5/64	Наша Галактика		Урок изучения нового материала	Структура нашей Галактики. Туманности.	Узнать о строении Галактике, ее характеристиках
Урок 6/65	Эволюция звёзд		Урок изучения нового материала	Рождение, жизнь и смерть звёзд.	Рассмотреть процесс эволюции звезд
Урок	Звёздные системы		Урок изучения	Галактики. Активные	Познакомиться со звездными

7/66			нового материала	галактики и квазары. Скопление галактик. Красное смещение в спектрах галактик и закон Хаббла.	системами
Урок 8/67	Современные взгляды на строение Вселенной		Урок изучения нового материала	Развитие представлений о строении Вселенной. Расширяющаяся Вселенная. Возраст Вселенной. Модель «горячей» Вселенной.	Познакомиться с современными теориями Космоса
Урок 9/68	Повторение и обобщение знаний. Тест №4 по теме "Строение Вселенной"		Урок контроля	Повторение и обобщение знаний по главе 10. Контроль знаний.	Контроль ЗУН по теме.