

Приложение 10
к основной общеобразовательной
программе – образовательной
программе среднего общего
образования

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «ФИЗИКА»
для 10-11 классов**

Составитель: Любина Л.А.,
учитель физики, первая
квалификационная категория

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Требования к уровню подготовки выпускников по физике:

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.

Содержание учебного предмета

Изучение физики на базовом уровне среднего 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 технологий; 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 убеждённости 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 приобретённых знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

10 класс

Физика и методы научного познания

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.

Механика

Механическое движение и его виды. Прямолинейное равноускоренное движение. Принцип относительности Галилея. Законы динамики. Всемирное тяготение. Законы сохранения в механике. Предсказательная сила законов классической механики. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.

Проведение опытов, иллюстрирующих проявление принципа относительности, законов классической механики, сохранения импульса и механической энергии.

Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.

Молекулярная физика

Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Строение и свойства жидкостей и твердых тел.

Законы термодинамики. Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.

Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.

Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел; об охране окружающей среды.

Электродинамика

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Электрический ток.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

11 класс

Электродинамика

Магнитное поле тока. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

Электромагнитные волны. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.

Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн, волновых свойств света.

Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни:

- при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона;

- для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.

Квантовая физика и элементы астрофизики

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры.

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.

Тематическое планирование

10 класс

№ урока	Тема урока	Содержание учебного материала
Введение		
1	Техника безопасности в кабинете физики. Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыты.	Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира и их отличия от других методов познания. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование физических явлений и процессов. Научные гипотезы. Физические законы. Границы применимости физических законов и теорий. Физические теории. Современная картина мира. Использование физических знаний и методов. Основные элементы физической картины мира.
Тема 1. Механика (24 часа)		
Кинематика (9 часов)		
2	Механическое движение, виды движений, его характеристики.	Основная задача механики. Кинематика. Система отсчёта. Механическое движение и его виды.
3	Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость равномерного движения. Путь, перемещение, координата при равномерном движении.

	Решение задач.	
4	Графики прямолинейного равномерного движения. Решение задач.	Графики зависимости скорости, перемещения и координаты от времени при равномерном движении. Связь между кинематическими величинами.
5	Скорость при неравномерном движении. Мгновенная скорость. Сложение скоростей.	Мгновенная скорость. Средняя скорость. Векторные величины и их проекции. Сложение скоростей.
6	Прямолинейное равноускоренное движение.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, единицы измерения. Скорость при прямолинейном равноускоренном движении.
7	Решение задач на движение с постоянным ускорением.	Ускорение. Уравнения скорости и перемещения при прямолинейном равноускоренном движении.
8	Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.	Движение тел. Абсолютно твердое тело. Поступательное движение тел. Материальная точка.
9	Решение задач по теме «Кинематика».	решать задачи на определение скорости тела и его координаты в любой момент времени по заданным начальным условиям.
10	Контрольная работа № 1 по теме "Кинематика".	применять полученные знания при решении задач.
Динамика (8 часов)		
11	Анализ контрольной работы №1. Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. Инерциальная система отсчета. Первый закон Ньютона.	Что изучает динамика. Законы динамики. Предсказательная сила законов классической механики. Взаимодействие тел. История открытия I закона Ньютона. Закон инерции. Выбор системы отсчёта. Инерциальная система отсчета.
12	Понятие силы как меры взаимодействия тел. Решение задач.	Взаимодействие. Сила. Принцип суперпозиции сил. Три вида сил в механике. Динамометр. Измерение сил. Инерция Сложение сил.
13	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Зависимость ускорения от действующей силы. Масса тела. II закон Ньютона. Принцип суперпозиции сил. Примеры применения II закона Ньютона. III закон Ньютона. Свойства тел, связанных третьим законом. Примеры проявления III закона в природе. Опыты, иллюстрирующие законы классической механики.
14	Принцип относительности Галилея.	Принцип относительности Галилея. Опыты, иллюстрирующие принцип относительности. Принцип причинности в механике. Принцип относительности.
15	Явление тяготения. Гравитационные силы.	Силы в природе. Принцип дальнего действия. Силы в механике. Всемирное тяготение. Сила всемирного тяготения.
16	Закон всемирного тяготения.	Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения, его зависимость от географической широты.
17	Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки.	Сила тяжести и ускорение свободного падения. Как может двигаться тело, если на него действует только сила тяжести? Движение по окружности. Первая и вторая космические скорости. Все тела. Чем отличается вес от силы тяжести? Невесомость. Перегрузки. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Границы применимости классической механики.
18	Силы упругости. Силы трения.	Электромагнитная природа сил упругости и трения. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Трение покоя, трение движения. Коэффициент трения. Практическое применение физических знаний в повседневной жизни для использования простых механизмов, инструментов, транспортных средств.
Законы сохранения (7 часов)		

19	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Передача движения от одного тела другому при взаимодействии. Импульс тела, импульс силы. Законы сохранения в механике. Закон сохранения импульса. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения импульса.
20	Реактивное движение. Решение задач (закон сохранения импульса).	Реактивное движение. Принцип действия ракеты. Освоение космоса. Решение задач. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.
21	Работа силы. Мощность. Механическая энергия тела: потенциальная и кинетическая.	Что такое механическая работа? Работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению тела. Мощность. Выражение мощности через силу и скорость.
22	Закон сохранения энергии в механике.	Связь между работой и энергией, потенциальная и кинетическая энергии. Законы сохранения в механике. Закон сохранения энергии. Опыты, иллюстрирующие закон сохранения энергии.
23	<u>Лабораторная работа №1.</u> <u>«Изучение закона сохранения механической энергии».</u>	Описывать и объяснять процессы изменения кинетической и потенциальной энергии тела при совершении работы. делать выводы на основе экспериментальных данных. Работать с оборудованием и уметь измерять.
24	Обобщающее занятие. Решение задач.	Законы сохранения в механике, вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, описать и объяснить движение небесных тел и ИСЗ.
25	Контрольная работа № 2 по теме "Динамика. Законы сохранения в механике".	применять полученные знания и умения при решении задач.
Тема 2. Молекулярная физика. Термодинамика (20 часов)		
Основы молекулярно-кинетической теории (6 часов)		
26	Анализ контрольной работы №2. Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ. Экспериментальное доказательство основных положений МКТ. Броуновское движение.	Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Основные положения МКТ. Опытные подтверждения МКТ. Основная задача МКТ.
27	Масса молекул. Количество вещества.	Оценка размеров молекул, количество вещества, относительная молекулярная масса, молярная масса, число Авогадро.
28	Решение задач на расчет величин, характеризующих молекулы.	Броуновское движение. Решать задачи на определение числа молекул, количества вещества, массы вещества и массы одной молекулы.
29	Силы взаимодействия молекул. Строение твердых, жидких и газообразных тел.	Взаимодействие молекул. Строение и свойства твердых тел, жидкостей и газообразных тел. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний о свойствах газов, жидкостей и твердых тел
30	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ.	Идеальный газ. Модель идеального газа. Давление газа. Основное уравнение МКТ. Связь давления со средней кинетической энергией молекул.
31	Решение задач по теме «Основное уравнение МКТ»	Тепловое движение молекул.
Температура. Энергия теплового движения молекул (2 часа)		
32	Температура. Тепловое равновесие.	Теплопередача. Температура и тепловое равновесие, измерение температуры, термометры.
33	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии частиц вещества , абсолютная температурная шкала. Соотношение между шкалой Цельсия и Кельвина.

	движения молекул.	Средняя кинетическая энергия движения молекул.
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы (2 часа)		
34	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы.	Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева - Клапейрона. Закон Авогадро. Изопроцессы: изобарный, изохорный, изотермический.
35	<u>Лабораторная работа №2.</u> <u>«Опытная проверка закона Гей-Люссака».</u>	выполнять прямые измерения длины, температуры, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей .Уравнение Менделеева - Клапейрона. Изобарный процесс.
Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (3 часа)		
36	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	Агрегатные состояния и фазовые переходы. Испарение и конденсация. Насыщенный и ненасыщенный пар. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Проведение опытов по изучению свойств газов, жидкостей и твердых тел, тепловых процессов и агрегатных превращений вещества.
37	Влажность воздуха и ее измерение.	Парциальное давление. Абсолютная и относительная влажность воздуха. Зависимость влажности от температуры, способы определения влажности.
38	Кристаллические и аморфные тела.	Кристаллические тела. Анизотропия. Аморфные тела. Плавление и отвердевание.
Основы термодинамики (7 часов)		
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	Внутренняя энергия. Способы измерения внутренней энергии. Внутренняя энергия идеального газа. Вычисление работы при изобарном процессе. Геометрическое толкование работы. Физический смысл молярной газовой постоянной.
40	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.	Количество теплоты. Удельная теплоемкость.
41	Первый закон термодинамики. Решение задач.	Законы термодинамики. Закон сохранения энергии, первый закон термодинамики.
42	Необратимость процессов в природе. Решение задач.	Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов. Примеры необратимых процессов. Понятие необратимого процесса. Второй закон термодинамики. Границы применимости второго закона термодинамики.
43	Принцип действия и КПД тепловых двигателей.	Принцип действия тепловых двигателей. Роль холодильника. КПД теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды. Практическое применение в повседневной жизни физических знаний об охране окружающей среды.
44	Повторительно-обобщающий урок по темам «Молекулярная физика. Термодинамика».	Использовать при решении задач законы Бойля-Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа. Вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, относительную влажность воздуха.
45	Контрольная работа № 3 по теме «Молекулярная физика. Основы термодинамики».	применять полученные знания и умения при решении задач.
Тема 3. Основы электродинамики (25 часов)		
Электростатика (9 часов)		
46	Анализ контрольной работы №3. Что такое электродинамика. Строение атома. Электрон. Электрический заряд и элементарные частицы.	Электродинамика. Электростатика. Электрический заряд, два знака зарядов. Элементарный электрический заряд. Электризация тел и ее применение в технике.
47	Закон сохранения	Замкнутая система. Закон сохранения электрического

	электрического заряда. Закон Кулона.	заряда. Опыты Кулона. Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона – основной закон электростатики. Единица электрического заряда.
48	Решение задач. Закон сохранения электрического заряда и закон Кулона.	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда.
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Решение задач.	Электрическое поле. Основные свойства электрического поля. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.
50	Силовые линии электрического поля. Решение задач.	Силовые линии электрического поля. Однородное поле. Поле заряженного шара.
51	Решение задач по теме «Электростатика».	Решение задач с применением закона Кулона, принципа суперпозиции, закона сохранения электрического заряда. Вычисление напряженности.
52	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	Работа при перемещении заряда в однородном электростатическом поле. Потенциальная энергия поля.
53	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Связь между напряженностью поля и напряжением.	Потенциал поля. Потенциал. Эквипотенциальная поверхность. Разность потенциалов. Связь между напряженностью и разностью потенциалов.
54	Конденсаторы. Назначение, устройство и виды.	Электрическая емкость проводника. Конденсатор. Виды конденсаторов. Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.
Законы постоянного тока (8 часов)		
55	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Сила тока. Действие тока.
56	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Сопротивление. Закон Ома для участка цепи. Единица сопротивления, удельное сопротивление. Последовательное и параллельное соединение проводников.
57	<u>Лабораторная работа №3: «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».</u>	Закономерности в цепях с последовательным и параллельным соединением проводников.
58	Работа и мощность постоянного тока.	Работа тока. Закон Джоуля – Ленца. Мощность тока.
59	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Источник тока. Сторонние силы. Природа сторонних сил. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.
60	<u>Лабораторная работа №4. «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».</u>	планировать эксперимент и выполнять измерения и вычисления.
61	Решение задач (законы постоянного тока).	Расчет электрических цепей.
62	Контрольная работа № 4 по теме "Законы постоянного тока».	решать задачи с применением закона Ома для участка цепи и полной цепи; уметь определять работу и мощность электрического тока при параллельном и последовательном

		соединении проводников.
Электрический ток в различных средах (8 часов)		
63	Анализ контрольной работы №4. Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	Проводники электрического тока. Природа электрического тока в металлах. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость.
64	Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза.	Полупроводники, их строение. Электронная и дырочная проводимость. Растворы и расплавы электролитов. Электролиз. Закон Фарадея.
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды.	Термоэлектронная эмиссия. Односторонняя проводимость. Диод. Электронно-лучевая трубка. Электрический разряд в газе. Ионизация газа. Проводимость газов. Несамостоятельный разряд. Виды самостоятельного электрического разряда.
66	Повторение за курс 10 класса	
67	Повторение за курс 10 класса	
68	Итоговая контрольная работа	
69-70	Анализ итоговой контрольной работы.	

11 класс

<i>№ урока</i>	<i>Тема урока</i>	<i>Содержание учебного материала</i>
Электродинамика (10 часов)		
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле.	Взаимодействие проводников с током. Магнитные силы. Магнитное поле тока. Основные свойства магнитного поля.
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика».
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки». Применение закона ампера.
4	Лабораторная работа №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Действие магнитного поля на ток.
5	Самостоятельная работа по теме «Магнитное поле».	Магнитное поле.
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции.	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток
7	Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	Явление электромагнитной индукции
8	Самоиндукция. Индуктивность.	Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции.

9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Энергия магнитного поля тока. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: - при использовании микрофона, динамика, трансформатора, телефона, магнитофона; - для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.
10	Контрольная работа №1 по теме «Магнитное поле. Электромагнитная индукция»	
Колебания и волны (12 часов)		
11	Анализ контрольной работы №1. Механические колебания	Механические колебания
12	Лабораторная работа №3 «Измерение ускорения свободного падения»	Открытие электромагнитных колебаний. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.
13	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	Устройство колебательного контура. Превращение энергии в колебательном контуре. Характеристики электромагнитных колебаний.
14	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	Переменный электрический ток. Получение переменного электрического тока, уравнение ЭДС, напряжения и силы тока для переменного электрич.тока.
15	Переменный электрический ток.	Генератор переменного электрического тока. Трансформаторы.
16	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы.	Производство, передача и использование электрической энергии. Типы электростанций. Повышение эффективности использования электроэнергии.
17	Производство, передача и использование электрической энергии.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.
18	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.	Теория Максвелла. Теория дальнего действия и ближнего действия. Возникновение и распространение электромагнитного поля. Основные свойства электромагнитных волн.
19	Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.	Устройство и принцип действия радиоприёмника А.С. Попова. Принципы радиосвязи.
20	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция.	Классификация радиоволн. Использование электромагнитных волн в радиовещании. Радиолокация. Применение радиолокации в технике. Принципы приёма и получения телевизионного изображения. Развитие средств связи. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.
21	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики. Электромагнитные волны
22	Контрольная работа №2	

	«Электромагнитные колебания. Основы электродинамики».	
Оптика (12 часов)		
23	Анализ контрольной работы №2. Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	Развитие взглядов на природу света. Геометрическая и волновая оптика. Измерение скорости света
24	Закон отражения света.	Закон отражения света. Построение изображения в плоском зеркале.
25	Закон преломления света.	Закон преломления света. Относительный и абсолютный показатель преломления.
26	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла.»	Измерение показателя преломления стекла.
27	Линзы. Построение изображений в линзах. Формула тонкой линзы	
28	Глаз как оптическая система.	Глаз. Дефекты зрения.
29	Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	
30	Дисперсия света.	Дисперсия света.
31	Интерференция. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решётка.	Интерференция. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризованного света. Дифракция света. Волновые свойства света. Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн, волновых свойств света.
32	Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны»	
33	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи.	Виды излучений. Источники света. Шкала электромагнитных волн. Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение.
34	Контрольная работа №3 по теме «Световые волны. Излучения и спектры»	Световые волны. Излучения и спектры
Элементы теории относительности (3 часа)		
35	Анализ контрольной работы №3. Законы электродинамики. Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	Постулаты теории относительности Эйнштейна.
36	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	Релятивистская динамика. Относительность расстояний и промежутков времени. Релятивистский закон сложения скоростей. Релятивистский характер импульса.
37	Связь между массой и энергией.	Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя.
Квантовая и атомная физика (13 часов)		
38	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.
39	Фотоны. Применение фотоэффекта.	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Применение фотоэлементов.
40	Решение задач по теме «Уравнения фотоэффекта»	

41	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Строение атом. Опыты Резерфорда.
42	Квантовые постулаты Бора. Лазеры.	Планетарная модель атома. Лазеры. Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света, явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе, радиоактивного распада, работы лазера, дозиметров.
43	Контрольная работа №4 «Световые кванты. Строение атома».	Световые кванты. Строение атома
44	Анализ контрольной работы №4. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма излучение.	Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и области применения альфа-, бета-, гамма-излучений.
45	Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Модели строения атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы.
46	Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции.	Энергия связи ядра. Дефект масс. Ядерные реакции.
47	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции.
48	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений.	Ядерная энергетика. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.
49	Контрольная работа №5 по теме «Физика атома и атомного ядра».	Физика атома и атомного ядра
50	Анализ контрольной работы №5. Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.	Объяснять физическую картину мира.
Строение Вселенной (7 часов)		
51	Строение Солнечной системы.	Солнечная система.
52	Система Земля-Луна.	Планета Луна – единственный спутник Земли.
53	Общие сведения о Солнце.	Солнце – звезда.
54	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.	Источники энергии и внутреннее строение Солнца.
55	Физическая природа звёзд.	Звёзды и источники их энергии. Наблюдение и описание движения небесных тел.
56	Наша Галактика.	Галактика. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд.
57	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной.	Вселенная. Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов.
Повторение (13 часов)		
58	Повторение темы «Равномерное и неравномерное прямолинейное движение».	Траектория, система отсчёта, путь, перемещение, скалярная и векторные величины. Ускорение, уравнение движения, графическая зависимость скорости от времени.
59	Повторение темы «Законы Ньютона. Силы в природе».	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон

		всемирного тяготения, силы тяжести, упругости, трения.
60	Повторение темы «Законы Ньютона. Силы в природе».	Явление инерции. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Закон всемирного тяготения, силы тяжести, упругости, трения.
61	Повторение темы «Законы сохранения в механике».	Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.
62	Повторение темы «Законы сохранения в механике».	Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии.
63	Повторение темы «Основы МКТ. Газовые законы».	Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы.
64	Повторение темы «Свойства твёрдых тел, жидкостей и газов».	Броуновское движение, Строение вещества.
65	Повторение темы «Тепловые явления».	Процессы передачи тепла. Тепловые двигатели.
66	Повторение темы «Электростатика».	Электрический заряд. Закон Кулона, Конденсаторы.
67	Повторение темы «Законы постоянного тока».	Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников.
68	Повторение темы «Электромагнитные явления».	Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства.
69	Итоговая контрольная работа	
70	Работа над ошибками итоговой контрольной работы	

Приложение 1

Критерии оценивания уровня обученности обучающихся по физике

Результаты обучения оцениваются по пятибалльной системе. При оценке учитываются следующие качественные показатели ответов:

- глубина (соответствие изученным теоретическим обобщениям);
- осознанность (соответствие требуемым в программе умениям применять полученную информацию);
- полнота (соответствие объему программы и информации учебника).

При оценке учитываются число и характер ошибок (существенные или несущественные).

Существенные ошибки связаны с недостаточной глубиной и осознанностью ответа (например, ученик неправильно указал основные признаки понятий, явлений, характерные свойства веществ, неправильно сформулировал закон, правило и т.д. или ученик не смог применить теоретические знания для объяснения и предсказания явлений, установлении причинно-следственных связей, сравнения и классификации явлений и т. п.).

Несущественные ошибки определяются неполнотой ответа (например, упущение из вида какого-либо нехарактерного факта при описании вещества, процесса). К ним можно отнести оговорки, описки, допущенные по невнимательности (например, на два и более уравнений реакций в полном ионном виде допущена одна ошибка в обозначении заряда иона).

Результаты обучения проверяются в процессе устных и письменных ответов учащихся, а также при выполнении ими химического эксперимента.

Оценка устного ответа

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий, явлений и закономерностей;
- материал изложен в определенной логической последовательности, литературным языком;

- ответ самостоятельный по собственному плану;
- дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение химических величин, их единиц и способов измерения;
- правильно выполняет чертежи, схемы и графики;
- умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу химии, а так же с материалом, усвоенным по изучению других предметов.

Оценка «4»:

- ответ полный и правильный на основании изученных теорий;
- материал изложен в определенной логической последовательности, при этом допущены две-три несущественные ошибки, исправленные по требованию учителя;
- ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка «3»:

- ответ полный, но при этом допущена существенная ошибка или ответ неполный, несвязный;
- учащийся правильно понимает химическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул.

Оценка «2»:

- при ответе обнаружено непонимание учащимся основного содержания учебного материала или допущены существенные ошибки, которые учащийся не может исправить при наводящих вопросах учителя.
- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки «3».

Оценка письменных работ

При подсчете ошибок две негрубые считаются за одну ошибку. Необходимо учитывать повторяемость и однотипность ошибок. Однотипными считаются ошибки на одно правило. Первые однотипные ошибки считаются за одну, каждая следующая подобная ошибка учитывается как самостоятельная.

1. Оценка экспериментальных умений (практических работ)

Оценка ставится на основании наблюдения за учащимися и письменного отчета за работу.

Оценка «5»:

- работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы;
- эксперимент осуществлен по плану с учетом техники безопасности и правил работы с веществами и оборудованием;
- проявлены организационно-трудовые умения (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе, экономно используются реактивы).

Оценка «4»:

- работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с веществами и оборудованием.

Оценка «3»:

- работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил

техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которая исправляется по требованию учителя.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

2. Оценка умений решать экспериментальные задачи

Оценка «5»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования;
- дано полное объяснение и сделаны выводы.

Оценка «4»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, при этом допущено не более двух несущественных ошибок в объяснении и выводах.

Оценка «3»:

- план решения составлен правильно;
- правильно осуществлен подбор химических реактивов и оборудования, но допущена существенная ошибка в объяснении и выводах.

Оценка «2»:

- допущены две (и более) ошибки в плане решения, в подборе химических реактивов и оборудования, в объяснении и выводах.

3. Оценка умений решать расчетные задачи

Оценка «5»:

- в логическом рассуждении и решении нет ошибок, задача решена рациональным способом.

Оценка «4»:

- в логическом рассуждении и решении нет существенных ошибок, но задача решена нерациональным способом или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- в логическом рассуждении нет существенных ошибок, но допущена существенная ошибка в математических расчетах.

Оценка «2»:

- имеются существенные ошибки в логическом рассуждении и в решении.

4. Оценка письменных контрольных работ

Оценка «5»:

- ответ полный и правильный, возможна несущественная ошибка.

Оценка «4»:

- ответ неполный или допущено не более двух несущественных ошибок.

Оценка «3»:

- работа выполнена не менее чем наполовину, допущена одна существенная ошибка и при этом две-три несущественные.

Оценка «2»:

- работа выполнена меньше чем наполовину или содержит несколько существенных ошибок.

Оценка тестовых работ

«5» - выполнено от 90 до 100%.

«4» - выполнено от 75 до 89%.

«3» - выполнено от 65 до 74%.

«2» - выполнено менее 65%.