

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 3»
город Алатырь Чувашская Республика**

Рассмотрено и принято
на заседании ШМО учителей
естественнонаучного цикла
Протокол № 4
от 26 мая 2022 г.



Утверждаю
Директор МБОУ «СОШ №3» г.Алатырь ЧР
М.В.Клементьева
Приказ №26 от 27 мая 2022 г.

Согласовано
Заместитель директора по УВР
Н.В.Кройтор

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
по физике «Колебания и волны» для 10-11 классов
с использованием оборудования центра «Точка роста»**

Уровень обучения: среднее общее образование

Количество часов: 10-11 класс – 3ч.

Разработана на основе:

Данная рабочая программа по физике для 10-11 класса разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования РФ от 17.12.2010 г №1897 с изменениями)

Планируемые результаты: *в направлении личностного развития*

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

в метапредметном направлении

Регулятивные УУД:

- самостоятельно *обнаруживать* и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта;
- *выдвигать* версии решения проблемы, осознавать (и интерпретировать в случае необходимости) конечный результат, выбирать средства достижения цели из предложенных, а также искать их самостоятельно;
- *составлять* (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
- работая по плану, *сверять* свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно (в том числе и корректировать план);
- в диалоге с учителем *совершенствовать* самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- *анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать* факты и явления;
- *осуществлять* сравнение, классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- *строить* логически обоснованное рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- *создавать* математические модели;
- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.). Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст, диаграмму и пр.);
- *вычитывать* все уровни текстовой информации.

- *уметь определять* возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.
- понимая позицию другого человека, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приёмы слушания.
- *Уметь использовать* компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

Коммуникативные УУД:

- самостоятельно *организовывать* учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, договариваться друг с другом и т.д.);
- отстаивая свою точку зрения, *приводить аргументы*, подтверждая их фактами;
- в дискуссии *уметь выдвинуть* контраргументы;
- учиться *критично относиться* к своему мнению, с достоинством *признавать* ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- понимая позицию другого, *различать* в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- *уметь* взглянуть на ситуацию с иной позиции и *договариваться* с людьми иных позиций.

В предметном направлении

Выпускник научится знать/понимать

смысл понятий: физическое явление, физический закон, самоиндукция, фотоэффект, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;

смысл физических величин: вектор магнитной индукции, магнитный поток, фаза колебаний, ЭДС индукции, длина и скорость волны, скорость и давление света, фокусное расстояние линзы;

смысл физических законов: Ампера, Лоренца, электромагнитной индукции, Гюйгенса, Эйнштейна, Столетова, прямолинейного распространения света, отражения и преломления света.

уметь

описывать и объяснять физические явления: взаимодействия токов, действия магнитного поля на движущийся заряд, электромагнитную индукцию, механические колебания и волны, резонанс, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление, дисперсию, интерференцию, дифракцию света;

использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, силы, давления, температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;

выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

приводить примеры практического использования физических знаний о механических, световых, электромагнитных и квантовых явлениях;
решать задачи на применение изученных физических законов;
осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств, электробытовых приборов, электронной техники;
- контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и газовых приборов в квартире;
- рационального применения простых механизмов;
- оценки безопасности радиационного фона.

Выпускник получит возможность научиться:

понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;

владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;

характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;

выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;

самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;

характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;

решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;

объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Тематическое содержание курса «Колебания и волны» для обучающихся 10-11 классов

Раздел	Содержание учебного предмета	Кол-во часов	В том числе	
			Лаб-х работ	Контр-х работ
Вводное повторение	Упражнения для повторения курса 10 класса. Входная контрольная работа	4		1
Основы электродинамики (продолжение)		13	2	1
1	Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества	6		
2	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.	7		
Колебания и волны		22	1	1
3	Механические колебания. Свободные колебания. Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания	4		
4	Электромагнитные колебания. Свободные электромагнитные колебания. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор переменного тока. Трансформаторная будка. Производство, передача и потребление электрической энергии.	8		
5	Механические волны. Волновые явления. Характеристики волны. Звуковые волны. Интерференция, дифракция и поляризация механических волн.	3		
6	Электромагнитные волны. Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Изобретение радио. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	7		
	Оптика	22		
7	Световые волны. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Законы преломления света. Полное отражение света. Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. Дисперсия, интерференция, дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.	14		
8	Элементы теории относительности. Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	3		

9	Излучения и спектры. Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Шкала электромагнитных волн.	5		
Промежуточная аттестация: полугодовая контрольная работа.		1		1
	Квантовая физика	27		1
10	Световые кванты. Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света. Химическое действие света.	5		
11	Атомная физика. Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Лазеры	5		
12	Физика атомного ядра. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Изотопы. Биологическое действие радиоактивных излучений.	14		
13	Элементарные частицы. Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.	3		
Астрономия.		9		
14	Солнечная система. Видимые движения небесных тел. Законы Кеплера. Система Земля-Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	3		
15	Солнце и звезды. Солнце. Основные характеристики звезд. Эволюция звезд: рождение. Жизнь и смерть звезд.	3		
16	Строение Вселенной. Млечный путь- наша Галактика. Галактики.	3		
Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа.		1		1
Резервное время		2		
		102	8	7

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО ФИЗИКЕ

№	Дата		Тема урока	Тип урока	Планируемые результаты			Форма контроля
	По плану	фактически			Предметные	Метапредметные	Личностные	
1			Обобщение и повторение Механика	Урок обобщения и повторения по теме	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль,	систематизация изученного материала, осознание важности физического знания	Фронтальная
2			Обобщение и повторение Молекулярная физика. Тепловые явления.	Урок обобщения и повторения по теме	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль,	систематизация изученного материала, осознание важности физического знания	Фронтальная
3			Обобщение и повторение Основы электродинамики.	Урок обобщения и повторения по теме	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль,	систематизация изученного материала, осознание важности физического знания	Фронтальная
4			Входная контрольная работа	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная
Основы электродинамики (продолжение) 13 часов								
Магнитное поле								

5			Магнитное поле. Индукция магнитного поля	Урок открытия нового знания	ввести понятие о магнитном поле (физический объект, действие магнитного поля, источники); сформировать умение выделять магнитное поле по его действию; сформировать материалистически представления о магнитном поле	Формирование учебно- познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	Комбинированная
6			Сила Ампера.	Урок открытия нового знания	ввести понятие вектора магнитной индукции, изучить закон Ампера; сформировать умение характеризовать магнитное поле; познакомить с экспериментальным и теоретическим методами изучения магнитных полей	формирование умений работы с физическими величинами	убежденность в возможности познания природы	Комбинированная
7			Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».	Урок развивающего контроля	Оформление результатов работы в виде рисунков (направление обмотки, тока, линий магнитной индукции, силы Ампера	целеполагание, планирование пути достижения цели, формирование умений работы с физическими приборами, формулировать выводы по данной л.р.	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе, развитие внимательности аккуратности	Фронтальная
8			Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.	Урок открытия нового знания	изучить новое физическое явление — действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу	основы прогнозирования, аргументировать свою точку зрения	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий	Комбинированная

9			Решение задач по теме: Сила Ампера. Сила Лоренца	Урок рефлексии	сформировать умение решать задачи на использование формулы для силы Ампера, силы Лоренца.	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
10			Магнитные свойства вещества.	Урок открытия нового знания	изучить магнитное поле в веществе; ввести понятие о магнитной проницаемости среды; познакомить с гипотезой Ампера; рассмотреть свойства ферромагнетиков	адекватно реагировать на нужды других, планировать исследовательские действия, оформлять результаты измерений, расчетов.	соблюдение техники безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения; развитие внимательности собранности и аккуратности	Комбинированная
Электромагнитная индукция								
11			Электромагнитная индукция. Магнитный поток	Урок открытия нового знания	формировании представлений о едином электромагнитном поле. изучить явление электромагнитной индукции условия его возникновения;	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
12			Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции	Урок открытия нового знания	ввести понятие «вихревое электрическое поле», изучить свойства этого поля; сформулировать и использовать правило Ленца	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
13			Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».	Урок развивающего контроля	продолжить формирование общих и специальных умений применять правило Ленца; проводить опыты по наблюдению электромагнитной индукции	целеполагание, планирование пути достижения цели, формирование умений работы с физическими приборами, формулировать выводы по данной л.р.	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать	Фронтальная

							в группе, развитие внимательности аккуратности	
14			Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока	Урок открытия нового знания	изучить частный случай электромагнитной индукции — самоиндукцию, рассмотреть понятие «индуктивность»	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
15			Электромагнитная индукция. Решение задач.	Урок открытия нового знания	продолжить формирование умения описывать явление электромагнитной индукции законом Фарадея и правилом Ленца	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
16			Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция».	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная
17			Обобщающее повторение по теме Основы электродинамики	Урок открытия нового знания	обобщения изученного материала сделано с целью подчеркнуть мировоззренческую значимость изучения электродинамики	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
Колебания и волны 22 часа								
Механические колебания								

18		Свободные колебания	Урок открытия нового знания	Механические колебания — частный случай механического движения	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная	
19		Гармонические колебания	Урок открытия нового знания	Уравнение гармонических колебаний. Зависимость периода и частоты колебаний от свойств системы	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная	
20		Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при	Урок открытия нового знания	организовать освоение экспериментального метода при изучении простейшего колебательного движения	целеполагание, планирование пути достижения цели, формирование умений работы с физическими приборами, формулировать выводы по данной л.р.	осуществлять взаимный контроль, устанавливать разные точки зрения, принимать решения, работать в группе, развитие внимательности аккуратности	Фронтальная	
21		Затухающие и вынужденные колебания	Урок открытия нового знания	ввести понятие о вынужденных колебаниях; изучить условия и характеристики резонанса	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Комбинированная	
Электромагнитные колебания 8								

22			Свободные электромагнитные колебания.	Урок открытия нового знания	сформировать представления о свободных и вынужденных электромагнитных колебаниях; ввести понятие об идеальном колебательном контуре	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
23			Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями.	Урок открытия нового знания	определить основные характеристики электромагнитных колебаний по аналогии с механическими колебаниями	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов;	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Комбинированная
24			Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона.	Урок открытия нового знания	ввести понятие об идеальном колебательном контуре как модели простейшей физической системы, в которой могут происходить колебания; изучить процессы в колебательном контуре	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
25			Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока	Урок открытия нового знания	ввести понятие о новом явлении — переменном электрическом токе, изучить принцип получения переменного электрического тока, рассмотреть важнейшие характеристики переменного тока;	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	соблюдать технику безопасности в быту	Комбинированная

26			Резонанс в электрической цепи	Урок открытия нового знания	сформировать представление о резонансе, изучить средства его описания	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами	убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Комбинированная
27			Генератор переменного тока. Трансформатор	Урок открытия нового знания	изучить принцип получения переменного электрического тока. изучить принцип действия, устройство и применение трансформатора	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения задач;	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; уважение к творцам науки и техники	Комбинированная
28			Решение задач по теме: электромагнитные колебания.	Урок открытия нового знания	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	приобретение опыта самостоятельного расчета физических величин структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное	развитие навыков устного счета применение теоретических положений и законов	Комбинированная
29			Производство, использование и передача электрической энергии.	Урок открытия нового знания	сформировать представления о получении электроэнергии	овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.	Комбинированная
Механические волны								
30			Волновые явления. Характеристики волны.	Урок открытия нового знания	ввести новое понятие — «механическая волна» и ввести характеристики волн	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений,	Комбинированная

							результатам обучения	
31			Звуковые волны.	Урок открытия нового знания	познакомить с миром звуковых явлений, ввести характеристики звуковых волн, изучить применение звука в быту и технике	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	Комбинированная
32			Интерференция, дифракция и поляризация механических волн	Урок открытия нового знания	умения и навыки применять полученные знания для решения практических задач повседневной жизни	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Комбинированная
Электромагнитные волны								
33			Электромагнитное поле. Электромагнитная волна.	Урок открытия нового знания	ввести понятия об электромагнитной волне и передаче электромагнитных взаимодействий;	Формирование учебно- познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	Комбинированная
34			Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн.	Урок открытия нового знания	познакомить с фундаментальными опытами Герца и раскрыть их значения	основы прогнозирования, аргументировать свою точку зрения	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий	Комбинированная

35		Изобретение радио. Принципы радиосвязи.	Урок открытия нового знания	изучить физические принципы радиотелефонной связи	адекватно реагировать на нужды других, планировать исследовательские действия, оформлять результаты измерений, расчетов.	ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения; развитие внимательности собранности и аккуратности	Комбинированная
36		Свойства электромагнитных волн.	Урок открытия нового знания	познакомить с основными свойствами электромагнитных волн: интерференцией, дифракцией, поляризацией	формирование умений работы с физическими величинами	убежденность в возможности познания природы	Комбинированная
37		Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	Урок открытия нового знания	изучить особенности распространения радиоволн в атмосфере	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
38		Решение задач на определение характеристик волны.	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	формулировать и осуществлять этапы решения задач	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Фронтальная
39		Контрольная работа № 2 «Колебания и волны»	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная

Оптика 22 часа

Световые волны

40			Скорость света.	Урок открытия нового знания	Сформировать представления о взаимодействии света и вещества.	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
41			Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Урок открытия нового знания	повторить и обобщить ранее изученные представления геометрической оптики; рассмотреть принцип Гюйгенса как приём для объяснения закона отражения света	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
42			Закон преломления света.	Урок открытия нового знания	изучить явление преломления света; изучить законы преломления	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
43			Полное отражение.	Урок открытия нового знания	ввести понятия о показателе преломления и полном отражении;	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
44			Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Урок развивающего контроля	овладение навыками работы с физическим оборудованием развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;	приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	соблюдать технику безопасности, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности;	Фронтальная

							выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи	
45			Линза. Построение изображения в линзе.	Урок открытия нового знания	вести основные характеристики линзы — оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
46			Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Урок открытия нового знания	умение строить ход лучей в линзах	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
47			Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».	Урок развивающего контроля	овладение навыками работы с физическим оборудованием развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;	приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	соблюдать технику безопасности, самостоятельно проводить измерения, развитие внимательности собранности и аккуратности; выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи	Фронтальная

48		Дисперсия света	Урок открытия нового знания	изучить распространение световых волн в веществе на примере дисперсии и поглощения света	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
49		Интерференция света.	Урок открытия нового знания	выделить свойства и средства описания явления интерференции света; продолжить формирование представлений о единстве природы электромагнитных волн и света	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов;	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Комбинированная
50		Дифракция света.	Урок открытия нового знания	представить историю развития взглядов на природу света; рассмотреть проблему границ применимости геометрической оптики.	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию	убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Комбинированная
51		Дифракционная решетка. Лабораторная работа № 6 «Измерение длины световой волны»	Урок развивающего контроля	рассмотреть практическое применение дифракции света	приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	соблюдать технику безопасности, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности;	Фронтальная

							выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи	
52			Поперечность световых волн. Поляризация света.	Урок открытия нового знания	сформировать понятия «естественный свет» и «поляризованный свет»; познакомить с экспериментальным доказательством поперечности световых волн	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	Комбинированная
53			Лабораторная работа №7 Оценка информационной ёмкости компакт диска CD-диска	Урок развивающего контроля	овладение навыками работы с физическим оборудованием развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;	приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	соблюдать технику безопасности, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности; выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи	Фронтальная
54			Промежуточная аттестация: полугодовая контрольная работа.	Урок развивающего контроля	решать физические задачи на применение полученных знаний;	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической форме	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения	Индивидуальная

Элементы теории относительности								
55			Постулаты теории относительности.	Урок открытия нового знания	показать необходимость развития представлений о пространстве и времени;	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
56			Основные следствия из постулатов теории относительности.	Урок открытия нового знания	ввести и обосновать постулаты СТО	Формирование учебно- познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	Комбинированная
57			Элементы релятивистской динамики.	Урок открытия нового знания	ввести основные сведения о динамике СТО	формирование умений работы с физическими величинами	убежденность в возможности познания природы	Комбинированная
Излучения и спектры								
58			Виды излучений. Источники света.	Урок открытия нового знания	обобщить знания о свете; продолжить формирование умения объяснять световые явления	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
59			Спектры и спектральный анализ.	Урок открытия нового знания	углубить знания об истории развития представлений о свете.	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная

60			Лабораторная работа №8 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров»	Урок развивающего контроля	овладение навыками работы с физическим оборудованием развитие самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений;	приобретение опыта работы в группах, вступать в диалог структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий;	соблюдать технику безопасности, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения развитие внимательности собранности и аккуратности; выражать свои мысли и описывать действия в устной и письменной речи	Фронтальная
61			Шкала электромагнитных волн.	Урок открытия нового знания	познакомить с видами электромагнитных волн (излучений)	основы прогнозирования, аргументировать свою точку зрения	Оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий	Комбинированная
62			Контрольная работа №3 «Световые волны. Излучение и спектры»	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная
Квантовая физика 27 часов								
Световые кванты								
63			Фотоэффект. Законы фотоэффекта.	Урок открытия нового знания	сформировать представления о фотоэффекте; изучить его законы; ознакомить	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю,	Комбинированная

					школьников с научной деятельностью А. Г. Столетова	словесной, образной, символической формах,	авторам открытий и изобретений, результатам обучения	
64			Применение фотоэффекта.	Урок открытия нового знания	описать области применения фотоэлементов в технике.	развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;	самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;	Комбинированная
65			Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм	Урок открытия нового знания	формирование понятия фотона; познакомить с идеей де Бройля	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Комбинированная
66			Давление света. Химическое действие света.	Урок открытия нового знания	объяснить давление света с точки зрения волновых и квантовых представлений	формирование умений работы с физическими величинами	убежденность в возможности познания природы	Комбинированная
67			Решение задач по теме Световые кванты.	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
Атомная физика								
68-69			Строение атома. Опыты Резерфорда.	Урок открытия нового знания	изучить планетарную модель атома; познакомить с фундаментальным опытом Резерфорда	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Комбинированная
70			Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Урок открытия нового знания	изучить постулаты Бора, описывающие основные свойства атома	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная

71		Лазеры.	Урок открытия нового знания	умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения	формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.	закрепление навыков работы с динамометром и шкалой прибора развитие кругозора формировать умения выполнять рисунки в тетрадах	Комбинированная
72		Решение задач по теме Атомная физика	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
Физика атомного ядра							
73		Строение атомного ядра. Ядерные силы.	Урок открытия нового знания	изучить протонно-нейтронную модель ядра — основу всех выводов в школьном курсе о строении и свойствах ядра; ввести понятия о новых силах,	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Комбинированная
74		Энергия связи атомных ядер.	Урок открытия нового знания	изучить диаграмму энергии связи атомных ядер, лежащую в основе выводов о поглощении или выделении энергии в ядерных реакциях;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная
75		Радиоактивность. Виды радиоактивного излучения.	Урок открытия нового знания	Понимание того, что открытие явления радиоактивности послужило мощным толчком к изучению строения и атома, и атомного ядра:	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная

76			Закон радиоактивного распада. Период полураспада.	Урок открытия нового знания	актуализации знаний, нацелено на формирование умений и навыков, необходимых для решения задач	адекватно реагировать на нужды других, планировать исследовательские действия, оформлять результаты измерений, расчетов.	соблюдение техники безопасности, ставить проблему, выдвигать гипотезу, самостоятельно проводить измерения, делать умозаключения	Комбинированная
77			Решение задач по теме: Закон радиоактивного распада.	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
78			Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Урок открытия нового знания	протонно-нейтронной модели ядра и вытекающим из неё следствиям	Формирование учебно- познавательного интереса к новому материалу, способам решения новой задачи	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	Комбинированная
79			Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции.	Урок открытия нового знания	учащихся с ядерными реакциями, с процессами изменения атомных ядер и превращения одних ядер в другие под действием микрочастиц	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
80			Деление ядер урана. Цепная реакция деления	Урок открытия нового знания	Ознакомление с механизмом деления ядер	формирование умения давать определение понятиям, анализировать свойства тел,	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования	Комбинированная
81			Ядерный реактор.	Урок открытия нового знания	изучить принципы устройства и работы атомных реакторов; рассмотреть особенности цепной ядерной реакции	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Комбинированная

82		Термоядерные реакции.	Урок открытия нового знания	знакомят с другим методом высвобождения ядерной энергии — при реакциях слияния лёгких ядер.	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения выполнять рисунки, аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
83		Решение задач по теме: Ядерные реакции	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
84		Применение ядерной энергии	Урок общегородологической направленности	Направления использования ядерных реакторов и ядерной Энергии. поднимаются и раскрываются проблемы борьбы за мир, за разоружение, экологические проблемы.	давать определение понятиям; строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей; осуществлять контроль,	систематизация изученного материала осознание важности физического знания	Комбинированная
85		Изотопы	Урок открытия нового знания	получение изотопов, технологическое применение	основы прогнозирования, аргументировать свою точку зрения	оценивать ответы одноклассников, осуществлять расширенный поиск информации, формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий	Комбинированная
86		Биологическое действие радиоактивных излучений	Урок открытия нового знания	Действие излучения на живые организмы: ионизация молекул, а отсюда изменение клетки	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления,	Комбинированная

							логически мыслить	
Элементарные частицы								
87			Три этапа в развитии физики элементарных частиц.	Урок открытия нового знания	ознакомить с элементарными частицами как единственными представителями материи на уровне пространственных размеров и расстояний,	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений; формировать умения аккуратно и грамотно делать записи в тетрадях	Комбинированная
88			Открытие позитрона. Античастицы.	Урок открытия нового знания	Обнаружение позитрона в опыте с электроном	приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации; понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;	Комбинированная
89			Контрольная работа № 4 «Квантовая физика»	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная
Астрономия 9 часов								
Солнечная система								

90			Видимые движения небесных тел	Урок открытия нового знания	вести понятия о мегамире и об астрономии — науке, его описывающей; определить и рассмотреть основные объекты мегамира	формирование умения давать определение понятиям, анализировать движения небесных тел	коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования	Комбинированная
91			Система Земля-Луна.	Урок открытия нового знания	повторить знания о закономерностях механического движения планет и звёзд; охарактеризовать Землю и Луну как систему	развитие монологической и диалогической речи	развитие умений и навыков применения полученных знаний для практических задач	Комбинированная
92			Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы.	Урок открытия нового знания	рассмотреть строение Солнечной системы	освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;	мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода	Комбинированная
Солнце и звезды								
93			Солнце.	Урок открытия нового знания	изучить основные характеристики Солнца; ввести ряд новых понятий	Формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах,	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю; отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;	Комбинированная
94			Основные характеристики звезд.	Урок открытия нового знания	сформировать понятия «освещённость», «светимость», «спектр»; ввести понятие «спектральный класс звёзд»; определить четыре группы звёзд	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами	убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества	Комбинированная

95			Эволюция звезд	Урок открытия нового знания	раскрыть основные особенности эволюции звезд.	понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов	устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение	Комбинированная
Строение Вселенной								
96			Млечный Путь – наша Галактика.	Урок открытия нового знания	ввести понятие о новом астрономическом объекте — галактике	Формирование учебно- познавательного и интереса к новому материалу, способам решения новой задачи	осознание важности изучения физики, проведение наблюдения, формирование познавательных интересов	Комбинированная
97			Галактики.	Урок открытия нового знания	охарактеризовать состав и строение галактик, описать их типичные свойства. рассмотреть закон Хаббла и показать его значение.	формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной , символической форме	формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения	Комбинированная
98			Решение задач по теме Астрономия	Урок рефлексии	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	развитие умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения	формировать умение наблюдать и характеризовать физические явления, логически мыслить	Фронтальная
99			Промежуточная аттестация: годовая контрольная работа. Повторение	Урок развивающего контроля	умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;	овладение навыками самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;	формирование ценностных отношений к результатам обучения	Индивидуальная
100-102			Резервное время					