

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
Червишевская средняя общеобразовательная школа**

«РАССМОТРЕНО»  
На заседании ШМО учителей естественно-  
Математического цикла  
Руководитель ШМО  
 /Кимеева И. А./  
Протокол № 1 от «30» августа 2023 г.

«СОГЛАСОВАНО»  
Заместитель директора  
 /Дудырина Е.В./  
«30» августа 2023 г



«УТВЕРЖДАЮ»  
Приказом директора  
МАОУ Червишевской СОШ  
№ 295-ОП «30» августа 2023 г.  
 /Жилиякова Н.А./

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

Предмет	Физика
Учебный год	2023-2024
Класс	11 (базовый уровень)
Количество часов в год	34
Количество часов в неделю	1

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа по учебному предмету «Физика» для 11 класса составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. N 413) с изменениями на 12 августа 2022 г.
- Федеральной образовательной программы среднего общего образования от 18.05.2023 №371
- Основной общеобразовательной программы среднего общего образования МАОУ Червишевской СОШ
- Учебного плана МАОУ Червишевской СОШ, утвержденного приказом директора Жиликовой Н.А. от 30.08.2023 года № 296-ОД и согласованного 30.08.2023 года на заседании Управляющего совета МАОУ Червишевской СОШ протокол №12
- Программы воспитания МАОУ Червишевской СОШ

### Описание места учебного предмета, курса в учебном плане в образовании

На изучение предмета «Физика» в 11 классе отводится 1 час в неделю, итого 34 часа за учебный год.

### Деятельность учителя с учетом программы воспитания:

Гражданское воспитание	формировать российскую гражданскую идентичность, принадлежность к общности граждан Российской Федерации, к народу России как источнику власти в Российском государстве и субъекту тысячелетней российской государственности, изучение и уважение прав, свобод и обязанностей гражданина России;
патриотическое воспитание	воспитывать любовь к родному краю, Родине, своему народу, уважение к другим народам России; историческое просвещение, формирование российского национального исторического сознания, российской культурной идентичности;
духовно-нравственное воспитание	воспитывать на основе духовно-нравственной культуры народов России, традиционных религий народов России, формирование традиционных российских семейных ценностей; воспитание честности, доброты, милосердия, сопереживания, справедливости, коллективизма, дружелюбия и взаимопомощи, уважения к старшим, к памяти предков, их вере и культурным традициям;
эстетическое воспитание	формировать эстетическую культуру на основе российских традиционных духовных ценностей, приобщать к лучшим образцам отечественного и мирового искусства;
физическое воспитание	формировать культуру здорового образа жизни и эмоционального благополучия — развивать физические способности с учётом возможностей и состояния здоровья, навыков безопасного поведения в природной и социальной среде, чрезвычайных ситуациях;
трудовое воспитание	воспитывать уважение к труду, трудящимся, результатам труда (своего и других людей), ориентация на трудовую деятельность, получение профессии, личностное самовыражение в продуктивном, нравственно достойном труде в российском обществе, на достижение выдающихся результатов в профессиональной деятельности;
экологическое воспитание	формировать экологическую культуру, ответственное, бережное отношение к природе, окружающей среде на основе российских традиционных духовных ценностей, навыков охраны, защиты, восстановления природы, окружающей среды;
воспитание ценностей научного познания	воспитывать стремление к познанию себя и других людей, природы и общества, к получению знаний, качественного образования с учётом личностных интересов и общественных потребностей.

## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

### Основы электродинамики

Магнитное поле. Вектор индукции магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Явление самоиндукции. Индуктивность. Электромагнитное

поле. *Энергия электромагнитного поля.*

### **Колебания и волны**

Механические колебания. Гармонические колебания. Свободные, затухающие, вынужденные колебания. Превращения энергии при колебаниях. *Резонанс.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный электрический ток. *Резонанс в электрической цепи. Короткое замыкание.*

Механические волны. Продольные и поперечные волны. Скорость и длина волны. *Интерференция и дифракция. Энергия волны. Звуковые волны.*

Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

### **Оптика**

Геометрическая оптика. Скорость света. Законы отражения и преломления света. Формула тонкой линзы. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция, дифракция, поляризация.

### **Основы специальной теории относительности**

Постулаты теории относительности и следствия из них. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Энергия покоя. Связь массы и энергии свободной частицы.

### **Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты Столетова. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределённостей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомных ядер. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. *Применение ядерной энергии.*

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Строение Вселенной**

Солнечная система: планеты и малые тела, система Земля—Луна. Строение и эволюция Солнца и звёзд. Классификация звёзд. Звёзды и источники их энергии.

Галактика. Современные представления о строении и эволюции Вселенной.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении физике в средней (полной) школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству;
- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;
- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природопользование.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике являются:

*Освоение регулятивных универсальных учебных действий:*

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;
- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;
- определять несколько путей достижения поставленной цели;
- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;
- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

*Освоение познавательных универсальных учебных действий:*

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;
- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;
- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- искать и находить обобщённые способы решения задач;
- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;
- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над её решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

*Коммуникативные универсальные учебные действия:*

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за её пределами);
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т. д.);
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;
- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;
- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;
- подбирать партнёров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;
- точно и ёмко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

**Предметными результатами** освоения выпускниками средней (полной) школы программы по физике на базовом уровне являются:

- сформированность представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- сформированность представлений о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усвоение основных идей механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики;
- владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- владение умениями выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования, владение умениями описывать и объяснять самостоятельно проведенные эксперименты, анализировать результаты полученной измерительной информации, определять достоверность полученного результата;
- сформированность умения решать простые физические задачи;
- сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

#### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов	Виды деятельности	Воспитательный аспект
1	Основы электродинамики	8	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания. Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма определения направления силы Ампера по ПЛР; решение задач по теме. Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения С.Р.; фронтальная беседа (демонстрация опытов Фарадея); установления условий существования индукционного тока; составление алгоритма решения задач на применение правила Ленца; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок.	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.
2	Колебания и волны	8	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов. Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; фронтальная беседа; решение задач по теме. Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение и обсуждение гипотез о природе резонанса, его	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.

			проявлениях и способах устранения; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; решение задач по теме.	
3	Оптика	4	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (скорость света, принцип Гюйгенса); формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на закон отражения света; решение задач по теме.</p> <p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.</p> <p>Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.</p>	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
4	Элементы теории относительности	2	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией; презентация и обсуждение докладов по теме «следствия постулатов теории относительности»; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя.</p> <p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; составления алгоритма выполнения задания; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач.</p>	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам, с которыми необходимо выстраивать доброжелательные и взаимоподдерживающие отношения, дающие человеку радость общения и позволяющие избегать чувства одиночества.
5	Квантовая физика	8	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; составления алгоритма выполнения задания; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.</p> <p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; решение задач по теме; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (давление света, опыты Лебедева).</p>	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к здоровью как залогом долгой и активной жизни человека, его хорошего настроения и оптимистичного взгляда на мир.
6	Астрономия	3	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; формулирование основных определений; работа с учебником и звездной картой; составление алгоритма определения звездных координат;</p> <p>Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнечная система»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (строение Солнечной системы); работа в тетрадях (заполнение обобщающей таблицы); формулирование законов; решение задач по теме.</p>	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда.
7	Повторение	1	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: анализ ошибок и достижений.	создание благоприятных условий для развития социально значимых отношений школьников, и, прежде всего, ценностных отношений к природе как источнику жизни на Земле, основе

самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека.

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С ОПРЕДЕЛЕНИЕМ ОСНОВНЫХ ВИДОВ УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

№ урока	Дата		Тема урока	Планируемые результаты обучения		Индикаторы ФГ	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
	План	Факт		Описание предметных знаний	УУД		
<b>1. ОСНОВЫ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ (8 часов)</b>							
1	05.09	11а-11б-11в-	Взаимодействие токов.	Знают основные положения теории Максвелла. Формулируют и применяют при решении задач закономерности взаимодействия параллельных токов. Формулируют и применяют при решении задач правило буравчика.	<i>Регулятивные:</i> пробуют самостоятельно формулировать определения понятий; выбирают основания и критерии для сравнения объектов; учатся классифицировать объекты <i>Познавательные:</i> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и того, что еще не усвоено <i>Коммуникативные:</i> позитивно относятся к процессу общения; умеют задавать вопросы, формулировать свои мысли, доказывать свою точку зрения	Вспомнить и применить соответствующие естественнонаучные знания. Различать вопросы, которые возможно естественнонаучно исследовать. Распознавать, использовать и создавать объяснительные модели и представления	РЭШ
2	12.09	11а-11б-11в-	Вектор магнитной индукции. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы.	Применяют правило буравчика и правило обхвата соленоида. Применяют правило левой руки для силы Ампера при решении задач разных типов.	<i>Познавательные:</i> выделяют характеристики объектов, заданные словами <i>Регулятивные:</i> определяют последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата <i>Коммуникативные:</i> осознают свои действия, учатся строить понятные для окружающих высказывания	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
3	19.09	11а-11б-11в-	Сила Лоренца.	Применяют правило левой руки для силы Лоренца. Характеризуют качественно движение заряженной частицы в однородном магнитном поле.	<i>Познавательные:</i> выделяют объекты и процессы с точки зрения целого и вещей <i>Регулятивные:</i> выделяют и осознают то, что уже усвоено, соотнося с тем, что предстоит познать, умеют обосновывать и доказывать свою точку зрения, планировать общие способы работы над поставленной проблемой, задачей	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
4	26.09	11а-11б-	Входная диагностическая	Применяют теоретические знания при решении задач.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач	Математические расчеты и	

		11в-	работа		контрольной работы	преобразования	
5	03.10	11а- 11б- 11в-	Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	Знают характеристику и историю открытия явления электромагнитной индукции. Владеют характеристикой магнитного потока как физической величины. Знают характеристику ЭДС индукции как физической величины. Характеризуют закон электромагнитной индукции по плану характеристики физического закона. Знают формулировку правила Ленца. Применяют правило при решении задач.	<i>Познавательные:</i> анализируют условия поставленной задачи, определяют направление хода решения, применяют теоретические знания при решении практических задач, анализируют полученный результат с точки зрения реалистичности <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	Сайт«infourok .ru
6	10.10	11а- 11б- 11в-	ЭДС индукции в движущихся проводниках.	Выводят формулу для расчета ЭДС индукции в движущихся проводниках. Решают задачи с использованием формулы ЭДС в движущихся проводниках, интегрируют полученные знания.	<i>Познавательные:</i> анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы, принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи		«Yaklass. ru»
7	17.10	11а- 11б- 11в-	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока.	Характеризуют самоиндукцию как физическое явление. Характеризуют индуктивность как физическую величину. Проводят аналогию между самоиндукцией и инерцией. Владеют информацией об энергии магнитного поля и применяют ее при решении задач.	<i>Познавательные:</i> анализируют условия поставленной задачи, определяют направление хода решения, применяют теоретические знания при решении практических задач, анализируют полученный результат с точки зрения реалистичности <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи		РЭШ
8	24.10	11а- 11б- 11в-	<u>Контрольная работа №1 по теме «Основы электродинамики».</u>	Применяют теоретические знания при решении задач по данной теме.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач контрольной работы	Математические расчеты и преобразования	«Yaklass. ru»

## 2. КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ (8 часов)

9	07.11	11а- 11б- 11в-	Механические колебания.	Знают условия возникновения, определение, характеристики свободных и вынужденных колебаний. Знают отличительные особенности затухающих	<i>Познавательные:</i> анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы, принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи, учатся интерпретировать полученный результат, соотнося	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
---	-------	----------------------	-------------------------	--	--	--	-----

				колебаний. Приводят примеры колебательных систем. Дают характеристику колебательному движению, особенностям колебаний, знают виды колебательных систем, приводят примеры силовых характеристик для колебательных систем.	его с известными фактами <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи		
10	14.11	11а-11б-11в-	Математический маятник. Динамика колебательного движения.	Умеют давать силовую характеристику колебательного движения математического маятника. Описывают динамику колебательного движения при решении качественных задач. Умеют выводить уравнение колебаний математического маятника.	<i>Познавательные:</i> выделяют и формулируют проблему, выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями, умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию и применять ее <i>Регулятивные:</i> предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
11	21.11	11а-11б-11в-	Гармонические колебания. Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	Владеют информацией и применяют при решении задач по теме «Гармонические колебания»: особенности, характеристики. Умеют выводить уравнение, описывающее гармонические колебания. Знают формулу и физический смысл фазы колебаний. Характеризуют процессы и описывают процессы, связанные с затуханием колебательного движения и с вынужденными колебаниями аналитически, объясняют превращение энергии в системах без трения. Характеризуют резонанс как физическое явление. Знают о воздействии резонанса и борьбе с ним.	<i>Познавательные:</i> выделяют и формулируют проблему, выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями, умеют (или развивают способность) с помощью вопросов добывать недостающую информацию и применять ее <i>Регулятивные:</i> предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
12	28.11	11а-11б-11в-	Электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.	Характеризуют электромагнитные колебания. Применяют ЗСЭ для случая электромагнитных колебаний. Проводят аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями. Умеют выводить уравнение,	<i>Познавательные:</i> самостоятельно формулируют познавательные цели, проектируют пути их достижения, работают по корректировке полученного результата <i>Коммуникативные:</i> применяют навыки конструктивного общения при работе в группах	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	Сайт«infourok .ru

				описывающее процессы в колебательном контуре. Знают характеристику периода свободных электрических колебаний. Применяют формулу Томсона. Умеют применять формулы, описывающие гармонические колебания заряда и тока при решении задач. Знают определение переменного тока.			
13	05.12	11а-11б-11в-	Производство, передача, использование электроэнергии.	Знают о принципах генерирования электроэнергии. Дают характеристику генератору переменного тока как устройству. Характеризуют работу трансформатора как устройства, знают виды трансформаторов. Владеют формулой для расчета коэффициента трансформации. Знают принципы, лежащие в основе производства и использования электроэнергии, передачи и эффективного использования электроэнергии.	<i>Познавательные:</i> анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы, принимают и сохраняют познавательную цель, четко выполняют требования познавательной задачи <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
14	12.12	11а-11б-11в-	Механические волны.	Знают определение волны, характеристики волны. Различают виды волн.	<i>Познавательные:</i> анализируют условия поставленной задачи, определяют направление хода решения, применяют теоретические знания при решении практических задач, анализируют полученный результат с точки зрения реалистичности <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи		РЭШ
15	19.12	11а-11б-11в-	Электромагнитные волны. Свойства волн. Принципы радиосвязи. Изобретение радио А.С. Поповым.	Знают определение электромагнитной волны. Знают условия распространения волн. Владеют информацией о вибраторе Герца. Знают схему простейшего радиоприемника. Знают основные принципы радиотелеграфной связи.	<i>Познавательные:</i> анализируют условия поставленной задачи, определяют направление хода решения, применяют теоретические знания при решении практических задач, анализируют полученный результат с точки зрения реалистичности <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимопомощи		ФИПИ

				Характеризуют модуляцию как принцип радиотелеграфной связи. Характеризуют детектирование как принцип радиотелеграфной связи.			
16	26.12	11а-11б-11в-	<u>Контрольная работа №2 «Колебания и волны».</u>	Применяют теоретические знания по данной теме при решении задач.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач контрольной работы	Математические расчеты и преобразования	«Yaklass. ru»

### 3. ОПТИКА (4 часа)

17	09.01	11а-11б-11в-	Законы геометрической оптики.	Знают два способа передачи воздействий. Умеют характеризовать корпускулярную и волновую теории света. Знают принцип Гюйгенса. Знают характеристику закона прямолинейного распространения света и закон отражения.	<i>Познавательные:</i> выделяют формальную структуру задачи; выражают структуру задачи разными средствами; умеют выбирать обобщенные стратегии решения задач <i>Регулятивные:</i> составляют план и последовательность действий <i>Коммуникативные:</i> устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
18	16.01	11а-11б-11в-	Линзы. Решение задач.	Строят изображения в разных типах линз. Применяют формулу тонкой линзы при решении задач.	<i>Познавательные:</i> выделяют и формулируют проблему, заменяют термины определениями, умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию и применять ее <i>Регулятивные:</i> предвосхищают результат и уровень усвоения	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	«Yaklass. ru»
19	23.01	11а-11б-11в-	Дисперсия. Интерференция. Дифракция волн.	Знают характеристику явления дисперсии света. Описывают сложение волн. Знают определение интерференционной картины, когерентных источников. Объясняют распределение энергии при интерференции волн. Знают о применении интерференции. Характеризуют дифракцию как физическое явление. Владеют теоретическими основами теории Френеля.	<i>Познавательные:</i> выделяют и формулируют проблему, выполняют операции со знаками и символами, заменяют термины определениями, развивают способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию и применять ее <i>Регулятивные:</i> предвосхищают результат и уровень усвоения (какой будет результат?)		ФИПИ
20	30.01	11а-11б-11в-	<u>Контрольная работа №3 «Оптика».</u>	Применяют теоретические знания по данной теме при решении задач.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач контрольной работы	Математические расчеты и преобразования	«Yaklass. ru»

### 4. ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (2 часа)

21	06.02	11а-11б-11в-	Постулаты теории относительности. Основные следствия из постулатов.	Знают постулаты СТО. Умеют применять при решении задач следствия из постулатов. Знакомятся с парадоксами СТО.	<i>Регулятивные:</i> действуют по плану, анализируют условия и требования задачи, создают алгоритмы деятельности, выполняют операции со знаками и символами <i>Познавательные:</i> самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <i>Коммуникативные:</i> используют речевые средства для дискуссии и аргументации позиции	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
22	13.02	11а-11б-11в-	Элементы релятивистской динамики. Решение задач.	Знают формулу Эйнштейна, применяют ее при решении задач. Знакомятся с принципом соответствия.	<i>Регулятивные:</i> действуют по плану, анализируют условия и требования задачи, создают алгоритмы деятельности, выполняют операции со знаками и символами <i>Познавательные:</i> самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <i>Коммуникативные:</i> используют речевые средства для дискуссии и аргументации позиции	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
<b>5. КВАНТОВАЯ ФИЗИКА (8 часов)</b>							
23	20.02	11а-11б-11в-	Фотоэффект. Применение фотоэффекта. Фотоны. Давление света.	Формула Планка. Постоянная Планка. Формула Эйнштейна. Корпускулярно-волновой дуализм.	<i>Регулятивные:</i> действуют по плану, анализируют условия и требования задачи, создают алгоритмы деятельности, выполняют операции со знаками и символами <i>Познавательные:</i> самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней <i>Коммуникативные:</i> используют речевые средства для дискуссии и аргументации позиции	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	РЭШ
24	27.02	11а-11б-11в-	Строение атома. Опыт Резерфорда. Квантовые постулаты теории Бора.	Владеют информацией о моделях строения атома. Знают постулаты Бора. Умеют отличать и характеризовать серии излучения в атоме водорода.	<i>Регулятивные:</i> действуют по плану, сверка действий с установленным планом <i>Коммуникативные:</i> умеют выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	Сайт«infourok .ru
25	05.03	11а-11б-11в-	Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц.	Знают принципиальные основы действия любого прибора для регистрации заряженных частиц. Составляют обобщающую таблицу о типах регистрирующих устройств.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач <i>Познавательные:</i> принимают и сохраняют познавательную цель <i>Коммуникативные:</i> умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия		РЭШ
26	12.03	11а-11б-	Радиоактивность. Радиоактивные	Владеют информацией об открытии радиоактивности.	<i>Регулятивные:</i> соотносят способ и результат своих действий с	Задания из банка задний по	ФИПИ

		11в-	превращения.	Знают компоненты радиоактивного излучения, их основные характеристики. Знают правила радиоактивных превращений.	заданным эталоном <i>Познавательные:</i> выражают смысл ситуации различными средствами (рисунками, символами, схемами, знаками) <i>Коммуникативные:</i> умеют выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	естественно-научной грамотности	
27	13.03	11а-11б-11в-	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы.	Знают формулы закона радиоактивного распада. Умеют давать определение периоду полураспада. Знают определение изотопов химических элементов.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач <i>Познавательные:</i> принимают и сохраняют познавательную цель <i>Коммуникативные:</i> умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия		Сайт«infourok .ru
28	02.04	11а-11б-11в-	Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. Термоядерные реакции.	Знают и применяют формулы по теме «Физика атомного ядра».	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач <i>Познавательные:</i> принимают и сохраняют познавательную цель <i>Коммуникативные:</i> умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
29	09.04	11а-11б-11в-	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивного излучения.	Знают и применяют формулы по теме «Физика атомного ядра».	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач <i>Познавательные:</i> принимают и сохраняют познавательную цель <i>Коммуникативные:</i> умеют брать на себя инициативу в организации совместного действия	Задания из банка задний по естественно-научной грамотности	ФИПИ
30	16.04	11а-11б-11в-	<u>Контрольная работа №4 по теме «Квантовая физика».</u>	Применяют теоретические и практические навыки при решении заданий тестовой контрольной работы по темам «Фотоэффект», «Радиоактивность», «Строение атома».	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач контрольной работы	Математические расчеты и преобразования	Сайт«infourok .ru

#### 6. АСТРОНОМИЯ (3 часа)

31	23.04	11а-11б-11в-	Солнечная система. Система Земля – Луна. Малые тела Солнечной системы. Солнце.	Знают об основных характеристиках разделов астрономии. Знают основные точки и линии небесной сферы. Рассматривают и делают выводы о видимом движении Луны, фазах Луны. Выполняют схемы солнечного и лунного затмений. Знают планеты земной группы (умеют	<i>Регулятивные:</i> адекватно оценивают свои возможности достижения цели определённого уровня сложности в различных сферах самостоятельной деятельности <i>Познавательные:</i> выделяя и формулируя познавательную цель. Строят логические цепочки для ее достижения <i>Коммуникативные:</i> развивают монологическую и диалогическую речь, умеют (учатся) выражать свои мысли и способность выслушивать собеседника, вникать в		РЭШ
----	-------	--------------	--	--	---	--	-----

				перечислять, выделяя общие особенности). Знают планеты – гиганты (умеют перечислять, выделяя общие особенности). Знают об астероидах, приводят примеры данных небесных тел. Знают о кометах, метеорах и метеоритах (определения, примеры). Знают о строении Солнца. Умеют характеризовать слои Солнца. Владеют информацией о солнечной активности.	суть его доводов		
32	30.04	11а-11б-11в-	Эволюция звезд. Галактики. Млечный путь. Строение и эволюция Вселенной.	Осваивают информацию об эволюции звезд, выполняя опорный конспект по заданной схеме. Млечный путь – наша Галактика. Галактики. Типы галактик. Скопления галактик. Красное смещение в спектрах галактик. Космология. Теория расширяющейся Вселенной. Радиус вселенной. Возраст вселенной. Теория Большого взрыва. Модель «горячей вселенной».	<i>Познавательные:</i> анализируют и обобщают теоретический материал, принимают и сохраняют познавательную цель, учатся интерпретировать полученный результат, соотнося его с известными фактами <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимодействия при изучении нового материала		РЭШ
33	07.05	11а-11б-11в-	Единая физическая картина мира.	Механическая картина мира. Электромагнитная картина мира. Единство строения материи. Современная физическая картина мира.	<i>Познавательные:</i> анализируют и обобщают теоретический материал, принимают и сохраняют познавательную цель, учатся интерпретировать полученный результат, соотнося его с известными фактами <i>Коммуникативные:</i> развивают навыки конструктивного общения, взаимопонимания, взаимодействия при изучении нового материала		«Yaklass. ru»
<b>7. ПОВТОРЕНИЕ (1 час)</b>							
34	14.05	11а-11б-11в-	<u>Итоговая контрольная работа.</u>	Применяют теоретические и практические знания курса физики и астрономии при решении расчетных и качественных тестовых задач.	<i>Регулятивные:</i> составляют план действий при решении задач контрольной работы	Математические расчеты и преобразования	ФИПИ

