

# **МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №15»  
имени Владимира Николаевича Рождественского**

**Основная образовательная программа основного общего образования**

**Рабочая программа учебного предмета  
«Физика (улубленный уровень)»  
10-11 классы  
Срок освоения 2 года**

**ФОП**

**Учителя, реализующие программу:  
Максимова С.М.**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по учебному предмету «Физика» для 11 класса разработана на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы *среднего* общего образования с учётом программы «Физика» (авторы М.Ю.Королев, Е.Б.Петрова) [Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией А.А.Пинского, О.Ф.Кабардина. 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций, М.: «Просвещение», 2022 г.].

Программа обеспечивает достижение планируемых результатов освоения ФООП СОО.

Программа направлена на реализацию средствами предмета «Физика» основных задач образовательной области «Естественные науки».

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

#### Личностные результаты

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:**

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

**Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;

- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:**

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- 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;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного быта.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:**

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

### **Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:**

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

### **Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

## **Метапредметные результаты**

### **Регулятивные УУД:**

#### **Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
  - оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
  - ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
  - оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
  - выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
  - организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью

### **Познавательные УУД:**

#### **Выпускник научится:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для 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

### **Коммуникативные УУД:**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- 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, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Предметные результаты**

#### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- 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;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- 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.

#### **Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:**

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*

- описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;
- понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- решать экспериментальные, качественные и количественные задачи олимпиадного уровня сложности, используя физические законы, а также уравнения, связывающие физические величины;
- анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;
- формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;
- использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.

## **СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

### **Электромагнитные колебания и волны (67 ч)**

#### ***Электромагнитные колебания и физические основы электротехники***

Колебательная система. Гармонические колебания и их характеристики. Сложение колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре. Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний.

Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Конденсатор и катушка индуктивности в цепи переменного тока. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Резонанс в электрических цепях переменного тока.

Трансформатор. Элементарная теория трансформатора. Генератор трёхфазного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии.

#### ***Электромагнитные волны и физические основы радиотехники***

Электромагнитные волны. Открытие электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Отражение электромагнитных волн. Преломление электромагнитных волн. Интерференция электромагнитных волн. Дифракция и поляризация электромагнитных волн. Эффект Доплера. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Принцип радиотелефонной связи. Телевидение. Развитие средств связи. Радиоастрономия.

#### ***Световые волны***

Электромагнитная природа света. Развитие представлений о природе света. Корпускулярная и волновая теории света. Скорость света.

Интерференция света. Когерентность. Интерференция в тонких плёнках. Применение интерференции света.

Дифракция света. Теория Френеля. Принцип Гюйгенса-Френеля. Дифракция от круглого отверстия и круглого экрана. Дифракция от одной щели. Дифракционная решётка. Голография.

Дисперсия света. Сплошной и линейчатый спектры излучения. Спектральный анализ. Поляризация света. Естественный и поляризованный свет. Применение поляризации света.

#### ***Оптические приборы***

Геометрическая оптика. Принцип Ферма. Прямолинейность распространения света. Преломление и отражение света. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Волоконная оптика.

Зеркала. Мнимое изображение. Плоское зеркало. Сферические зеркала и их основные параметры. Формула сферического зеркала. Построение изображений в зеркалах.

Линзы и их основные параметры. Построение изображений в линзах. Формула линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Разрешающая способность.

### ***Элементы теории относительности***

Экспериментальные основания теории относительности. Постулаты специальной теории относительности. Предельность и абсолютность скорости света. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Основные понятия. Пространство-время в специальной теории относительности. Релятивистский закон преобразования скорости. Преобразования Лоренца. Кинематические следствия СТО.

Энергия, импульс и масса в релятивистской динамике. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Полная энергия. Энергия покоя. Принцип соответствия. Релятивистские законы сохранения. Закон взаимосвязи массы и энергии для системы частиц.

### **Квантовая физика (51 ч.)**

#### ***Световые кванты***

Предмет и задачи квантовой физики. Возникновение учения о квантах. Тепловое излучение. Законы теплового излучения. Распределение энергии в спектре абсолютно чёрного тела. Гипотеза М. Планка. Формула Планка. Фотоэлектрический эффект. Опыты А. Г. Столетова. Законы фотоэффекта. Фотон. Квантовая теория фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для внешнего фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Химическое действие света. Фотохимические процессы. Основной закон фотохимии. Фотосинтез. Световое давление. Опыт Лебедева. Квантовая теория светового давления. Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света. Эффект Комптона. Опыт Боте. Опыты С. И. Вавилова. Единство корпускулярных и волновых свойств света.

#### ***Физика атома***

Доказательства сложной структуры атомов. Периодический закон Д. Н. Менделеева. Линейчатые спектры. Радиоактивность. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Стационарные состояния. Условие частот. Энергетические уровни. Энергетический спектр атома. Объяснение происхождения линейчатых спектров. Спектр атома водорода. Обобщенная формула Бальмера. Главное квантовое число. Принцип соответствия. Опыт Франка и Герца. Волновые свойства частиц вещества. Гипотеза де Бройля. Волны де Бройля. Дифракция электронов. Интерференция волн де Бройля и корпускулярно-волновой дуализм. Волновая функция. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Корпускулярно-волновой дуализм. *Элементы квантовой механики. Уравнение Шредингера. Квантование энергии. Состояния атома водорода. Квантовые числа. Главное квантовое число. Квантование момента импульса. Магнитное квантовое число. Спин электрона.* Многоэлектронные атомы. Принцип Паули. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Электронные оболочки. Атомные и молекулярные спектры. Линейчатые спектры газов. Соотношение неопределенностей и время жизни возбужденных атомов. Сплошные спектры испускания газов. Рентгеновские спектры. Характеристическое рентгеновское излучение. Молекулярные спектры. Лазер. Спонтанное и индуцированное излучения. Состояния с нормальной и инверсной населённостью энергетических уровней. Метастабильные состояния. Оптический квантовый генератор.

#### ***Физика атомного ядра***

Атомное ядро. Изотопы. Протон. Нейтрон. Состав атомных ядер. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра. Квантование энергии ядра. Гамма-излучение. Модели строения атомного ядра. Радиоактивность. Альфа-распад. Бета-распад. Естественная и искусственная радиоактивность. *Эффект Мёссбауэра.* Закон радиоактивного распада.

Свойства ионизирующих излучений. Взаимодействие с веществом. *Поглощённая доза.*

Относительная биологическая эффективность. Эквивалентная доза. Предельно допустимые дозы.

Методы регистрации ионизирующих излучений.

Ядерные реакции. Законы сохранения при ядерных реакциях. Реакции деления и синтеза. Деление ядер урана. Цепная реакция деления. Критическая масса. Атомная бомба. Ядерная энергетика. Ядерные реакторы на медленных и быстрых нейтронах. Термоядерные реакции. Атомные электростанции и охрана окружающей среды.

### ***Элементарные частицы***

Элементарные частицы. Электрон. Протон. Нейтрон. Нейтрино. Античастицы. Ускорители элементарных частиц. Превращения элементарных частиц. Космическое излучение. Мюоны. Мезоны. Гипероны.

Классификация элементарных частиц. Лептоны. Адроны. Фундаментальные взаимодействия. Сильное взаимодействие. Слабое взаимодействие. Законы сохранения в микромире. Фундаментальные элементарные частицы.

### **Строение и эволюция Вселенной (12 ч.)**

#### ***Природа тел солнечной системы***

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Планеты Солнечной системы и их спутники. Методы исследования тел Солнечной системы. Малые тела Солнечной системы.

Солнце. Солнечная активность. Солнечный ветер. Хромосфера. Солнечная корона. Солнечные пятна. Протуберанцы. Космогония. Происхождение Солнечной системы.

#### ***Звёзды и звёздные системы***

Звёзды и источники их энергии. Классификация звёзд. Физические характеристики звезд. Видимая звёздная величина. Абсолютная звёздная величина. Спектральный класс. Диаграмма Герцшпрунга-Рессела, Белый карлик. Эволюция Солнца и звёзд. Планетарные туманности. Гравитационный коллапс. Нейтронные звёзды и чёрные дыры. Переменные звёзды. Новые и сверхновые звёзды.

Галактика. Строение Галактики. Состав и структура Галактики. Туманность. Млечный путь.

Пространственно-временные масштабы наблюдаемой Вселенной. Большая Вселенная. Метагалактика. Спиральные галактики. Эллиптические галактики. Радиогалактики и чёрные дыры. «Тёмная материя» и «тёмная энергия». Закон Хаббла. Представление об эволюции Вселенной. Большой взрыв. Происхождение химических элементов.

Ниже представлено тематическое планирование и учебно-тематический план с опорой на *(перечисляются учебник, рабочая тетрадь, КИМы и др. пособия предметной линии, которые будут использованы в образовательном процессе по данному учебному предмету, курсу):*

- Физика. 11 класс: учебник для общеобразоват. организаций: углубленный уровень; под ред. А.А.Пинского, О.Ф.Кабардина. – М. : Просвещение, 2020. – 416 с.
- Королев М. Ю. Физика. Поурочные разработки. 11 класс : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / М. Ю. Королев, Е. Б. Петрова. — М. : Просвещение, 2017. — 247 с.
- Сборник задач по физике. 10-11 классы / Авт.-сост. Е.Г.Московкина, В.А.Волков. – М. : ВАКО, 2017. – 320 с.
- Куперштейн Ю.С., Марон Е.А. Физика. Контрольные работы (10-11 класс) / Под редакцией А.Е. Марона. – СПб: «Специальная литература», 1998. – 48 с.



**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА ЧАСОВ,  
ОТВОДИМЫХ НА ОСВОЕНИЕ КАЖДОЙ ТЕМЫ**

№ темы п/п	Тема урока
<b>Электромагнитные колебания и волны (67 ч)</b>	
1	Гармонические колебания
2	Сложение колебаний. Негармонические колебания
3	Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания
4	Собственная частота электромагнитных колебаний в контуре
5	Автоколебательный генератор незатухающих электромагнитных колебаний
6	Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток
7	Действующие значения силы тока и напряжения. Активное сопротивление
8	Входная контрольная работа
9	Катушка в цепи переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока.
10	Решение задач
11	Закон Ома для электрической цепи переменного тока
12	Мощность в цепи переменного тока
13	Резонанс в цепи переменного тока
14	Решение задач
15	Трансформатор
16	Решение задач
17	Производство, передача и использование электрической энергии
18	Решение задач
19	Зачет №1 по теме «Электромагнитные колебания»
20	Контрольная работа №1 по теме «Электромагнитные колебания»
21	Анализ контрольной работы. Открытие электромагнитных волн. Генерация электромагнитных волн
22	Отражение и преломление электромагнитных волн
23	Интерференция электромагнитных волн
24	Дифракция и поляризация электромагнитных волн
25	Эффект Доплера
26	Принципы радиосвязи
27	Телевидение. Развитие средств связи
28	Радиоастрономия
29	Решение задач
30	Зачет №2 по теме «Электромагнитные волны»
31	Контрольная работа №2 по теме «Электромагнитные волны»
32	Анализ контрольной работы. Свет как электромагнитная волна. Скорость света
33	Интерференция света. Применение интерференции
34	Решение задач
35	Дифракция света
36	Дифракционная решетка
37	Лабораторная работа №1 «Измерение длины световой волны»
38	Решение задач
39	Лабораторная работа №2 «Наблюдение интерференции и дифракции света»
40	Решение задач
41	Голография

42	Дисперсия света
43	Поляризация света
44	Спектр электромагнитных излучений, их свойства и практическое применение
45	Решение задач
46	Зачет №3 по теме «Световые волны»
47	Контрольная работа №3 по теме «Световые волны»
48	Анализ контрольной работы. Принцип Ферма
49	Законы отражения и преломления света. Полное отражение
50	Решение задач
51	Зеркала
52	Линзы. Формула тонкой линзы
53	Решение задач
54	Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла»
55	Решение задач
56	Глаз как оптическая система
57	Оптические приборы
58	Решение задач
59	Решение задач
60	Зачет № 4 по теме «Оптические приборы»
61	Контрольная работа №4 по теме «Оптические приборы»
62	Анализ контрольной работы. Предельность и абсолютность скорости света. Постулаты СТО
63	Пространство и время в СТО
64	Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии, импульса и массы тела
65	Релятивистские законы сохранения. Закон взаимосвязи массы и энергии
66	Решение задач
67	Итоговая контрольная работа за 1 полугодие
<b>Квантовая физика (51 ч)</b>	
68	Анализ контрольной работы. Гипотеза Планка о квантах
69	Решение задач
70	Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта
71	Решение задач
72	Фотоэлементы. Химическое действие света
73	Световое давление. Фотон. Импульс фотона
74	Решение задач
75	Опыты, обнаруживающие корпускулярные свойства света
76	Решение задач.
77	Доказательства сложной структуры атомов. Ядерная модель атома
78	Квантовые постулаты Бора
79	Решение задач
80	Объяснение происхождения линейчатых спектров
81	Лабораторная работа №4 «Качественный спектральный анализ»
82	Опыт Франка и Герца
83	Волновые свойства частиц вещества
84	Соотношение неопределенностей
85	Элементы квантовой механики. Спин электрона
86	Многоэлектронные атомы
87	Лазеры
88	Решение задач
89	Решение задач
90	Зачет № 5 по теме «Световые кванты. Физика атома»
91	Контрольная работа №5 по теме «Световые кванты. Физика атома»
92	Анализ контрольной работы. Атомное ядро. Состав атомных ядер

93	Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Энергия связи ядра
94	Ядерные спектры
95	Радиоактивность
96	Решение задач
97	Закон радиоактивного распада. Статистический характер процессов в микромире
98	Решение задач
99	Решение задач
100	Свойства ионизирующих излучений
101	Воздействие ионизирующих излучений на человека. Решение задач
102	Методы регистрации ионизирующих излучений
103	Ядерные реакции
104	Решение задач
105	Цепная реакция деления ядер
106	Ядерный реактор
107	Ядерная энергетика. Термоядерный синтез
108	Решение задач
109	Ускорители частиц
110	Элементарные частицы и античастицы. Превращения элементарных частиц
111	Классификация элементарных частиц. Фундаментальные взаимодействия. Законы сохранения в микромире
112	Кварки и глюоны
113	Стандартная модель взаимодействий. Фундаментальные элементарные частицы.
114	Современные теории объединения
115	Решение задач
116	Решение задач
117	Зачет № 6 по теме «Физика атомного ядра»
118	Контрольная работа №6 по теме «Физика атомного ядра»
<b>Строение и эволюция Вселенной (12 ч)</b>	
119	Анализ контрольной работы. Развитие представлений о строении Вселенной. Методы исследования Вселенной
120	Планеты Солнечной системы и их спутники
121	Малые тела Солнечной системы
122	Солнце
123	Происхождение Солнечной системы
124	Физические характеристики звезд
125	Решение задач
126	Эволюция звезд
127	Строение Галактики
128	Метагалактика
129	Расширяющаяся Вселенная
130	Происхождение и эволюция Вселенной
<b>Повторение курса физики (40 ч.)</b>	
131	Повторение темы "Кинематика"
132	Повторение темы "Кинематика"
133	Повторение темы "Кинематика"
134	Повторение темы "Динамика"
135	Повторение темы "Динамика "
136	Повторение темы "Динамика "
137	Повторение темы "Законы сохранения "
138	Повторение темы "Законы сохранения "
139	Повторение темы "Законы сохранения "
140	Повторение темы "Законы сохранения "
141	Повторение темы "МКТ "
142	Повторение темы "МКТ "

143	Повторение темы "МКТ "
144	Повторение темы "Термодинамика "
145	Повторение темы "Термодинамика "
146	Повторение темы "Термодинамика "
147	Повторение темы "Термодинамика "
148	Повторение темы "Электростатика "
149	Повторение темы "Электростатика "
150	Повторение темы "Электростатика "
151	Повторение темы "Законы постоянного тока"
152	Повторение темы "Законы постоянного тока"
153	Повторение темы "Законы постоянного тока"
154	Повторение темы "Электростатика. Законы постоянного тока"
155	Повторение темы "Магнитное поле"
156	Повторение темы "Электромагнитная индукция "
157	Повторение темы "Электромагнитная индукция "
158	Повторение темы "Электродинамика"
159	Повторение темы "Механические колебания "
160	Повторение темы "Электромагнитные колебания "
161	Повторение темы "Волны"
162	Повторение темы "Колебания и волны"
163	Повторение темы "Световые волны. "
164	Повторение темы "Элементы теории относительности "
165	Повторение темы "Световые кванты "
166	Повторение темы "Атомная физика "
167	Повторение темы "Физика атомного ядра"
168	Повторение темы "Квантовая физика"
169	Обобщение курса физики
170	Обобщение курса физики

### УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

из расчёта 5 ч в неделю, 170 ч в год (34 учебные недели)

Название раздела	Количество часов	Формы и виды текущего контроля успеваемости учащихся			Форма промежуточной аттестации	
		стартовый	контроль по результату (урока, темы, раздела)			итоговый
			обучающего характера	контролирующего характера		
Электромагнитные колебания и волны	67		ЛР №1 ЛР №2 ЛР №3	Зачет №1 КР №1 Зачет №2 КР №2 Зачет №3 КР №3 Зачет №4 КР №4		
Квантовая физика	51		ЛР №4	Зачет №5 КР №5 Зачет №6 КР №6		
Строение и	12					

эволюция Вселенной						
Повторение курса физики	40					
<b><i>Итого:</i></b>	<b><i>170</i></b>					