

# **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета « Физика»**

для обучающихся 11 классов

# 1. Планируемые результаты освоения учебного предмета «Физика»

## 1. Личностными результатами обучения физике

- *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 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.
- *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.
- *в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:*
  - гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского 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.

• *в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе*

-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.

- *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.

- *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.

## **2. Метапредметные результаты обучения физике в средней школе.**

### ***2.1.Регулятивные универсальные учебные действия***

#### ***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.

## ***2.2.Познавательные универсальные учебные действия***

### ***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.

## ***2.3.Коммуникативные универсальные учебные действия***

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.

### **3.Предметные результаты обучения физике в средней школе.**

#### **11 класс**

##### **Выпускник на базовом уровне научится:**

использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;

использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;

решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);

решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;

учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;

использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;

использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

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

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.

#### **1.Электродинамика (продолжение).**

##### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

—магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, собственная индукция, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, магнитоэлектрическая индукция, токи замыкания и размыкания, трансформатор; колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, бегущая гармоническая электромагнитная волна, плоскополяризованная (или линейно-поляризованная) электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, фронт волны, луч, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, вторичные электромагнитные волны, монохроматическая волна, когерентные волны и источники, время и длина когерентности, просветление оптики;

— давать определения физических величин:

вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

— объяснять: зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними, условия существования электрического тока, принципы передачи электроэнергии на большие расстояния, зависимость интенсивности электромагнитной волны от расстояния до источника излучения и его частоты, качественно явления отражения и преломления световых волн, явление полного внутреннего отражения;

— формулировать: закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости; правило буравчика, принцип суперпозиции магнитных полей, правило левой руки, закон Ампера, закон Фарадея (электромагнитной индукции), правило Ленца, принцип Гюйгенса, закон отражения, закон преломления;

— описывать: фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;

— приводить примеры использования явления электромагнитной индукции в современной технике: детекторе металла в аэропорту, в поезде на магнитной подушке, бытовых СВЧ-печах, записи и воспроизведении информации, в генераторах переменного тока;

— изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

— исследовать: электролиз с помощью законов Фарадея, механизм образования и структуру радиационных поясов Земли, прогнозировать и анализировать их влияние на жизнедеятельность в земных условиях;

— классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

— делать выводы о расположении дифракционных минимумов на экране за освещенной щелью;

— применять полученные знания для безопасного использования бытовых приборов и технических устройств — светокопировальной машины, объяснения неизвестных ранее электрических явлений, решения практических задач.

## **2. Основы специальной теории относительности**

### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц.

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

### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы, античастица, аннигиляция, лептонный заряд, переносчик взаимодействия, барионный заряд;
- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;
- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;
- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон сохранения барионного заряда;
- оценивать длину волны де Бройля, соответствующую движению электрона, кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;



- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;
- прогнозировать контролируемый естественный радиационный фон, а также рациональное природопользование при внедрении управляемого термоядерного синтеза (УТС);
- классифицировать элементарные частицы, подразделяя их на лептоны и адроны;
- описывать структуру адронов, цвет и аромат кварков;
- приводить примеры мезонов, гиперонов, глюонов.

#### **4.Эволюция Вселенной**

##### **Предметные результаты освоения темы позволяют:**

- давать определения понятий: астрономические структуры, планетная система, звезда, звездное скопление, галактики, скопление и сверхскопление галактик, Вселенная, белый карлик, нейтронная звезда, черная дыра, критическая плотность Вселенной;
- интерпретировать результаты наблюдений Хаббла о разбегании галактик;
- классифицировать основные периоды эволюции Вселенной после Большого взрыва;
- представлять последовательность образования первичного вещества во Вселенной;
- объяснять процесс эволюции звезд, образования и эволюции Солнечной системы;
- с помощью модели Фридмана представлять возможные сценарии эволюции Вселенной в будущем.

## **11 класс**

### **Электродинамика (продолжение)**

#### ***Магнитное поле.***

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца. Магнитные свойства вещества.

#### ***Электромагнитная индукция.***

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.* Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

#### ***Электромагнитные колебания.***

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

#### ***Электромагнитные волны.***

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

#### ***Оптика.***

Геометрическая оптика. Световые лучи. Закон преломления света. *Полное внутреннее отражение.* Призма. Формула тонкой линзы. Получение изображения с помощью линзы. Волновые свойства света. Скорость света и методы ее измерения. Дисперсия света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света. Излучение и спектры. Шкала электромагнитных волн.

#### **Лабораторные работы**

1. Наблюдение явления электромагнитной индукции - наблюдение явлений.
2. Определение показателя преломления среды - косвенные измерения.
3. Измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз - косвенные измерения.
4. Определение длины световой волны - косвенные измерения.
5. Наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация - наблюдение явлений.
6. Наблюдение спектров - наблюдение явлений.

## **Основы специальной теории относительности.**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

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

### *Квантовая физика*

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

### Строение атома

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

### Энергия связи

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

### **Лабораторные работы**

7. Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям) - косвенные измерения.

### **Строение Вселенной.**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

### **Повторение.**

Повторение тем: «Электродинамика», «Основы специальной теории относительности», «Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра».

**обучающихся:**

**11 класс**

1. Анализ эффективности использования энергосберегающих ламп в школе и дома.
2. Беспроводная передача энергии.  
Влияние магнитных бурь на здоровье человека.
3. Влияние ультразвуковых и звуковых волн на рост и развитие растений.
4. Влияние электрического тока на организм человека.
5. Зависимость массы воздуха в комнате от температуры и атмосферного давления.
6. Из истории открытия радиоактивности.
7. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
8. Исследование радиационного фона  $\gamma$  - излучения на приусадебном участке.
9. Исследование теплопроводности различных материалов.
10. Исследование шумового фона в помещении и на улице
11. История развития электрического освещения.
12. Кристаллические и аморфные тела. Дефекты в кристаллах.
13. Насыщенные и ненасыщенные пары.
14. Влажность воздуха и ее измерение.
15. Современная энергетика и перспективы ее развития.

## Раздел IV

### 3.Модуль

#### «Школьный урок»

Реализация школьными учителями воспитательного потенциала урока предполагает следующее применение видов и форм работы.

#### **Виды и формы деятельности:**

- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию школьников; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают учащимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат школьников командной работе и взаимодействию с другими детьми;
- включение в урок игровых процедур, которые помогают поддержать мотивацию детей к получению знаний, налаживанию позитивных межличностных отношений в классе, помогают установлению доброжелательной атмосферы во время урока;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что

даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

**4. Тематическое планирование с указанием количества часов,****отводимых на освоение каждой темы**

№	Разделы курса физики	Кол-во часов	Из них количество часов		
			Теория	Лабораторные работы	Контрольные работы
1	Основы электродинамики	16	13	2	1
2	Колебания и волны	14	12	1	1
3	Оптика	10	4	5	1
4	Элементы теории относительности	3	3	0	0
5	Квантовая физика	14	13	0	1
6	Астрономия	9	9	0	0
7	Повторение	2	1	0	1
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>55</b>	<b>8</b>	<b>5</b>

## 5.Календарно-тематическое планирование по физике в 11 классе

№ п/п	Тема урока	Кол- во часов	Дата	
			по плану	по факту
<b>Раздел 1. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (15 часов).</b>				
<b>Глава 1. Магнитное поле (8ч).</b>				
1	Техника безопасности в кабинете физики. Взаимодействие токов. Магнитное поле.	1	02.09.	
2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля.	1	04.09.	
3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера.	1	09.09.	
4	Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца.	1	11.09.	
5	Решение задач на применение силы Ампера и Лоренца	1	16.09.	
6	Магнитные свойства вещества.	1	18.09.	
7	Решение задач по теме «Магнитное поле».	1	23.09.	
8	Самостоятельная работа №1 по теме «Магнитное поле».	1	25.09.	
<b>Глава 2.Электромагнитная индукция (7 ч).</b>				
9	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток.	1	30.09.	
10	Закон Электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	02.10.	
11	Индуктивность. Самоиндукция.	1	07.10.	
12	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках.	1	09.10.	
13	Решение задач по теме « ЭДС Индукции»	1	14.10.	
14	Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.	1	16.10.	
15	Контрольная работа №1 по разделу «Электродинамика».	1	21.10.	
<b>Раздел 2 .КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ – 20 часов.</b>				



<b>Глава 3. Механические колебания (6 ч).</b>				
16	Свободные и вынужденные механические колебания. Динамика колебательного движения. Математический маятник.	1	23.10.	
17	Гармонические колебания. Фаза колебаний.	1	28.10.	
18	Т.Б. Лабораторная работа №1 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».	1	11.11.	
19	Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные механические колебания. Резонанс.	1	13.11.	
20	Решение задач по теме « Механические колебания».	1	18.11.	
21	Самостоятельная работа №2 по теме «Механические колебания».	1	20.11.	
<b>Глава 4. Электромагнитные колебания (4 ч).</b>				
22	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Период свободных электромагнитных колебаний.	1	25.11.	
23	Переменный электрический ток. <u>Решение задач</u> на характеристики электромагнитных свободных колебаний.	1	27.11.	
24	Активное, емкостное и индуктивное сопротивления в цепи переменного тока.	1	02.12.	
25	Электрический резонанс. Генератор на транзисторе. Автоколебания.	1	04.12.	
<b>Глава 5. Производство, передача и использование электрической энергии (4 ч).</b>				
26	Генерирование электрической энергии.	1	09.12.	
27	Трансформаторы. Производство, передача и использование электрической энергии.	1	11.12.	
28	Решение задач по теме «Трансформатор».	1	16.12.	

29	Самостоятельная работа №3 по теме «Электромагнитные колебания». Итоговая контрольная работа за 1 полугодие	1	18.12.	
<b>Глава 6. Механические волны (2 ч).</b>				
30	Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны. Скорость волны.	1	23.12.	
31	Уравнение бегущей волны. Волны в среде. Длина волны. Скорость волны.	1	25.12.	
<b>Глава 7. Электромагнитные волны (4 ч).</b>				
32	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение и свойства электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения.	1	30.12.	
33	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. Простейший радиоприемник.	1	13.01.	
34	Распространение радиоволн. Радиолокация. Телевидение. Развития средств связи.	1	15.01.	
35	Контрольная работа №2 по разделу «Колебания и волны».	1	20.01.	
<b>Глава 8. Световые волны (9ч).</b>				
36	Развитие взглядов на природу света. Скорость света.	1	22.01.	
37	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. Закон преломления света. Полное отражение.	1	27.01.	
38	Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла». Т.Б.	1	26.01.	
39	Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1	03.02.	
40	Решение задач на определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.	1	05.02.	
41	Дисперсия света. Интерференция механических волн и света. Некоторые применения интерференции.	1	10.02.	

42	Дифракция механических волн и света	1	12.02.	
43	Решение задач по теме «Световые волны»	1	17.02.	
44	Самостоятельная работа №4 по теме «Световые волны».	1	19.02.	
<b>Глава 9.Элементы теории относительности (3ч).</b>				
45	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1	24.02.	
46	Релятивистский закон сложения скоростей. Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. Решение задач. Связь между массой и энергией.	1	26.02.	
47	Самостоятельная работа_№5 по теме «Элементы СТО».	1	02.03.	
<b>Глава 10.Излучение и спектры (4ч).</b>				
48	Виды излучений. Источник света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ.	1	04.03.	
49	Виды спектров.Спектральный анализ.	1	09.03.	
50	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1	11.03.	
51	Контрольная работа №3 по разделу «Оптика».	1	16.03.	
<b>Раздел 4.КВАНТОВАЯ ФИЗИКА - 13 часов.</b>				
<b>Глава 11.Световые кванты (4 ч).</b>				
52	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Решение задач. Теория фотоэффекта.	1	18.03.	
53	Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химические действия света.	1	01.04.	
54	Решение задач по теме «Световые кванты».	1	06.04.	
55	Самостоятельная работа №6 по теме «Световые кванты».	1	08.04.	
<b>Глава 12.Атомная физика (2 ч).</b>				

56	Строение атома. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора.	1	13.04.	
57	Лазеры. Самостоятельная работа №7 по теме «Атомная физика».	1	15.04.	
<b>Глава 13. Физика атомного ядра (5 ч).</b>				
58	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа, бета - и гамма – излучения. Радиоактивные превращения.	1	20.04.	
59	Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Их получения и применение. Открытие нейтрона.	1	22.04.	
60	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций.	1	27.04.	
61	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивных излучений.	1	29.04.	
62	Самостоятельная работа №8 по теме «Физика атомного ядра».	1	04.05.	
<b>Глава 14. Элементарные частицы (2 ч).</b>				
63	Три этапа развития в физики элементарных частиц. Единая физическая картина мира. Физика и научно-техническая революция.	1	06.05.	
64	Контрольная работа №4 по разделу «Квантовая физика».	1	11.05.	
<b>Итог за курс 11 класса – 2 час.</b>				
65	Повторительно обобщающий урок за курс 11 класса.	1	13.05.	
66	Итоговая контрольная работа №5 за курс 11 класса	1	20.05.	

67- 68	повторение			
-----------	------------	--	--	--