

# І. Планируемые результаты освоения учебного предмета: «Физика» в 10 и 11 классах (базовый уровень)

## **Планируемые результаты освоения ООП СОО:**

**Личностными результатами** освоения основной образовательной программы среднего общего образования по учебному предмету (курсу физики) являются:

- чувство гордости и уважения к истории и достижениям отечественной физической науки; физически грамотное поведение в профессиональной деятельности и быту при обращении с приборами и устройствами;
- готовность к продолжению образования и повышению квалификации в избранной профессиональной деятельности и объективное осознание роли физических компетенций в этом;
- умение использовать достижения современной физической науки и физических технологий для повышения собственного интеллектуального развития в выбранной профессиональной деятельности;
- умение самостоятельно добывать новые для себя физические знания, используя для этого доступные источники информации;
- умение выстраивать конструктивные взаимоотношения в команде по решению общих задач;
- умение управлять своей познавательной деятельностью, проводить самооценку уровня собственного интеллектуального развития.

**Метапредметными результатами** изучения предмета «Физика» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

### 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:**

- 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*** обучения физике в 10 и 11 классах на базовом уровне:

#### ***По окончании изучения курса учащийся научится (общие предметные результаты):***

- ✓ демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- ✓ демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- ✓ устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
- ✓ использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- ✓ различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- ✓ проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- ✓ проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- ✓ 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 изучения предмета физика, получит возможность научиться:**

- ✓ понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- ✓ владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- ✓ характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- ✓ выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- ✓ самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- ✓ характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
- ✓ решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
- ✓ объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- ✓ объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

## **Частные предметные результаты изучения физики**

### **10 класс**

**В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:**

**знать/понимать**

– **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, ИСО, материальная точка, идеальный газ, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;

– **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергии, КПД, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота плавления, сгорания топлива, парообразования, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, работа и мощность тока,

напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, ЭДС;

– **смысл физических законов, принципов, постулатов:** принцип суперпозиции и относительности, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы сохранения импульса и энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, законы термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон Гука, основное уравнение МКТ, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, основные положения физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;

– **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

### уметь

– **описывать и объяснять физические явления:** РПД, РУД, равномерное движение по окружности, передача давления газами, диффузия, теплопроводность, конвекция, излучение, испарение, конденсация, кипение, плавление, кристаллизация, электризация, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовые разряды;

– **объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел (аморфных и кристаллических);

– **описывать и объяснять результаты экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении, повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде, броуновское движение, электризация тел при их контакте, зависимость сопротивления проводника от температуры и освещенности;

- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики, электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** промежутки времени, массу, силу, температуру, энергию, коэффициент трения скольжения, жесткость пружины, силу тока, напряжение, сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;
- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
  - обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
  - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
  - рационального природоиспользования и защиты окружающей среды.

## 11 класс

В результате изучения курса физики 11 класса на базовом уровне ученик должен: знать/понимать

- **смысл понятий:** сила Ампера, сила Лоренца, электромагнитное поле, электромагнитная индукция, самоиндукция, индуктивность, свободные и вынужденные колебания. Колебательный контур, резонанс, переменный ток, электромагнитная волна, свет, скорость света, отражение, преломление, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, фотон, ионизирующее излучение, фотоэффект, красная граница фотоэффекта, корпускулярно-волновой дуализм, ядерная модель атома, ядерная реакция, энергия связи, радиоактивный распад, цепная реакция, термоядерная реакция, элементарные частицы, античастицы;
- **смысл физических величин:** магнитная индукция, индуктивность, магнитный поток, ЭДС индукции, энергия магнитного поля, амплитуда, период, частота и фаза колебаний, частота и длина волны, показатель преломления среды, период дифракционной решетки, работа выхода электрона, энергия электромагнитных волн, дефект масс, энергия связи ядра;
- **смысл физических законов, принципов, постулатов:** правило буравчика и левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, законы отражения и преломления света, постулаты теории относительности, связь массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, правила смещения, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

### уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** электромагнитная индукция, механические колебания и волны, электромагнитные колебания и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, полное внутреннее отражение, интерференция, дифракция, дисперсия, поляризация, излучение и поглощение света атомами, фотоэффект;
- **объяснять принцип работы устройств:** генератора, трансформатора, схемы радиотелефонной связи, фотоэлемента, спектральных аппаратов, ядерного реактора, телескопа;
- **описывать и объяснять результаты экспериментов:** возникновение электрического тока в переменном магнитном поле, действие магнитного поля на движущиеся заряды, взаимодействие проводников с током, возникновение механических колебаний и распространение механических волн, возникновение электромагнитных колебаний и распространение электромагнитных волн, отражение, преломление света, волновые свойства света, зависимость фототока от частоты падающего света;
- **описывать фундаментальные опыты,** оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- **определять** характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- **отличать** гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;
- **приводить** примеры практического применения физических знаний законов механики, электродинамики, оптики и квантовой физики; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий;
- **измерять** силу индукционного тока, ускорение свободного падения, период и частоту колебаний, показатель преломления стекла, длину световой волны, представлять результаты измерений с учетом их погрешности;
- **применять** полученные знания для решения физических задач;

- **использовать** приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природоиспользования и защиты окружающей среды.

## **Содержание программы курса физики 10 класса**

### **Физика и познание мира**

Физика — фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Погрешности измерений физических величин. Научные гипотезы. Моделирование физических процессов и явлений. Физические законы и теории. Основные элементы физической картины мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

### **Механика**

#### ***Кинематика***

Виды механического движения и способы их описания. Важнейшие кинематические характеристики: траектория, путь, перемещение, скорость, ускорение. Системы отсчета. Скалярные и векторные величины, проекции. Материальная точка. Относительность механического движения. Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Равномерное движение точки по окружности.

#### ***Динамика***

Принцип относительности Галилея. Инерциальные системы отсчета. Масса и сила. Законы динамики. Силы в природе. Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Вес тела. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

#### ***Законы сохранения в механике***

Импульс. Закон сохранения импульса. Механическая работа и мощность. Потенциальная и кинетическая энергия. Закон сохранения механической энергии.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

1. Измерение жесткости пружины.
2. Измерение коэффициента трения скольжения.
3. Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
4. Изучение закона сохранения полной механической энергии.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

Основные положения молекулярно-кинетической теории вещества и их опытные обоснования. Идеальный газ. Размеры, массы и скорости молекул. Взаимодействия молекул. Агрегатные состояния вещества. Основное уравнение МКТ (без вывода) для идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Свойства кристаллических и аморфных тел.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

5. Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Проблемы теплоэнергетики и охраны окружающей среды.

## Электродинамика

### *Электростатика*

Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсатор.

### **Законы постоянного тока (7 часов)**

Постоянный электрический ток. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

6. Проверка законов последовательное и параллельное соединения проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### *Электрический ток в различных средах*

Электронная проводимость металлов. Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы. Ток в вакууме. Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Электрический ток в газах. Плазма.

## Содержание программы курса физики 11 класса

### Электродинамика (продолжение)

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

Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Магнитный поток. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

8. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
9. Изучение явления электромагнитной индукции.

### Колебания и волны

Механические колебания. Свободные колебания. Математический маятник. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс.

Электромагнитные колебания. Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный электрический ток.

Электромагнитные волны. Излучение и свойства электромагнитных волн.

Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Принципы радиосвязи. Радиолокация, телевидение, сотовая связь. Перспективы электронных средств связи.

#### ***Фронтальные лабораторные работы***

10. Определение ускорения свободного падения при помощи маятника.

### Оптика

Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Полное внутреннее отражение света.

Оптические приборы. Разрешающая способность.

Свет как электромагнитная волна. Дисперсия света. Интерференция света. Дифракция света и дифракционная решетка. Поперечность световых волн. Поляризация света.

Основы СТО. Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Пространство и время в СТО. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Излучения и спектры. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

**Фронтальные лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.
6. Измерение длины световой волны.
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

**Квантовая физика**

Световые кванты. Гипотеза Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм.

Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора. (Спектральный анализ. Лазеры. Применение лазеров).

Состав и строение атомного ядра. Протонно-нейтронная модель ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Радиоактивность. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. (Методы регистрации частиц). Альфа-, бета-, гамма-излучение. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Цепная реакция деления ядер.

(Ядерная энергетика. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Биологическое действие радиоактивного излучения).

Элементарные частицы. Античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

**III. Тематическое планирование для 10 класса**

<i>Тема</i>	<i>Количество часов</i>	<i>Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)</i>	<i>Диагностика и контроль</i>
<b>1. Физика и методы научного познания</b>	<b>1</b>	Формировать умения постановки целей деятельности, планировать собственную деятельность для достижения поставленных целей, развивать способности ясно и точно излагать свои мысли. Производить измерения физических величин. Высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений. Предлагать модели явлений. Указывать границы применимости физических законов.	
<b>2. Механика</b>	<b>23</b>	Представлять механическое движение тела уравнениями зависимости координат и проекций скорости от времени. Представлять механическое движение тела графиками зависимости координат и проекций скорости от времени. Определять координаты, пройденный путь, скорость и ускорение тела по уравнениям зависимости координат и проекций скорости от времени. Приобрести опыт работы в группе с выполнением различных социальных ролей. Измерять массу тела. Измерять силы взаимодействия тел. Вычислять значения сил по известным значениям масс взаимодействующих тел и их ускорений. Вычислять значения ускорений тел по известным значениям действующих сил и масс тел. Применять закон всемирного тяготения при расчетах сил и ускорений взаимодействующих тел. Применять закон сохранения импульса для вычисления изменений скоростей тел при их взаимодействиях. Вычислять работу сил и изменение кинетической энергии тела. Вычислять потенциальную энергию тел в	- Тестирование - Самостоятельные работы № 1 - 4 - Лабораторная работа № 1 - Лабораторная работа № 2 - Лабораторная работа № 3 - Лабораторная работа № 4 - Контрольная работа № 1 - Контрольная работа № 2 - Контрольная работа № 3



		гравитационном поле. Находить потенциальную энергию упруго деформированного тела по известной деформации и жесткости тела. Применять закон сохранения механической энергии при расчетах результатов взаимодействий тел гравитационными силами и силами упругости.	
<b>3. Молекулярная физика и термодинамика</b>	<b>22</b>	Различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твердых тел. Решать задачи с применением основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов. Определять параметры вещества в газообразном состоянии на основании уравнения состояния идеального газа. Представлять графиками изопроцессы. Рассчитывать количество теплоты, необходимой для осуществления заданного процесса с теплопередачей, для осуществления процесса превращения вещества из одного агрегатного состояния в другое. Рассчитывать изменения внутренней энергии тел, работу и переданное количество теплоты на основании первого закона термодинамики. Объяснять принципы действия тепловых машин. Уметь вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссиях, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения.	- Тестирование - Самостоятельные работы № 5 - 7 - Лабораторная работа № 5 - Контрольная работа № 4 - Контрольная работа № 5
<b>4. Электродинамика</b>	<b>19</b>	Вычислять силы взаимодействия точечных электрических зарядов. Вычислять напряженность электрического поля точечного электрического заряда. Вычислять потенциал электрического поля одного и нескольких точечных электрических зарядов. Вычислять энергию электрического поля заряженного конденсатора. Выполнять расчеты сил токов и напряжений на участках электрических цепей. Измерять мощность электрического тока. Измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока. Использовать знания об электрическом токе в различных средах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.	- Тестирование - Самостоятельные работы № 8 - 10 - Лабораторная работа № 6 - Лабораторная работа № 7 - Контрольная работа № 6 - Контрольная работа № 7
<b>5. Итоговое повторение</b>	<b>3</b>		
<b>Итого:</b>	<b>68</b>		

#### IV. Приложение к тематическому плану

№ урока	Тема	Количество часов
<b><i>I. Физика и методы научного познания – 1 час</i></b>		
№ 1/1	Физика и познание мира	1
<b><i>II. Механика – 23 часа Кинематика – 7 часов</i></b>		
№ 2/1	Основные понятия кинематики. Принцип относительности Галилея. Прямолинейное равномерное движение	1
№ 3/2	Прямолинейное равноускоренное движение	1
№ 4/3	Решение задач по теме: «Прямолинейное равномерное движение. Прямолинейное равноускоренное движение»	1
№ 5/4	Свободное падение тел – частный случай равноускоренного прямолинейного движения.	1
№ 6/5	Равномерное движение по окружности	1
№ 7/6	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Кинематика»	1
№ 8/7	<b>Контрольная работа № 1 по теме: «Кинематика»</b>	1
<b><i>Динамика – 10 часов</i></b>		
№ 9/8	Законы Ньютона, их экспериментальное подтверждение	1
№ 10/9	Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения	1
№ 11/10	Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. <b><i>Лабораторная работа № 1 «Измерение жёсткости пружины»</i></b>	1
№ 12/11	Силы трения. <b><i>Лабораторная работа № 2 «Измерение коэффициента трения скольжения»</i></b>	1
№ 13/12	Алгоритм решения задач на второй закон Ньютона	1
№ 14/13	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности в вертикальной плоскости»	1
№ 15/14	Решение задач по теме: «Движение тела по окружности в горизонтальной плоскости»	1
№ 16/15	<b><i>Лабораторная работа №3: «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести»</i></b>	1
№ 17/16	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Динамика»	1
№ 18/17	<b>Контрольная работа № 2 по теме: «Динамика»</b>	1
<b><i>Законы сохранения в механике – 6 часов</i></b>		

№ 19/18	Импульс тела. Закон сохранения импульса тела. Реактивное движение	1
№ 20/19	Решение задач по теме: «Закон сохранения импульса тела»	1
№ 21/20	Энергия кинетическая и потенциальная. Закон сохранения полной механической энергии	1
№ 22/21	Решение задач по теме: «Закон сохранения полной механической энергии»	1
№ 23/22	<i>Лабораторная работа № 4 «Изучение закона сохранения полной механической энергии»</i>	1
№ 24/23	<b>Контрольная работа № 3 по теме: «Законы сохранения в механике»</b>	1
<b><i>III. Молекулярная физика и термодинамика – 22 часа</i></b> <b><i>Основы МКТ газа – 12 часов</i></b>		
№ 25/1	Основные положения МКТ и их опытное обоснование	1
№ 26/2	Характеристики молекул	1
№ 27/3	Решение задач по теме: «Характеристики молекул». Строение газообразных, жидких и твёрдых тел	1
№ 28/4	Идеальный газ в МКТ. Основное уравнение МКТ газа	1
№ 29/5	Решение задач по теме: «Основное уравнение МКТ газа»	1
№ 30/6	Тепловое равновесие. Температура. Абсолютная температура	1
№ 31/7	Уравнение состояния идеального газа	1
№ 32/8	Изопроцессы в газах	1
№ 33/9	Решение задач по теме: «Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы»	1
№ 34/10	<i>Лабораторная работа № 5 «Опытная проверка закона Гей - Люссака»</i>	1
№ 35/11	<b>Контрольная работа № 4 по теме: «Основы МКТ газа»</b>	1
№ 36/12	Строение, свойства кристаллических и аморфных тел	1
<b><i>Основы термодинамики – 10 часов</i></b>		
№ 37/13	Внутренняя энергия	1
№ 38/14	Работа в термодинамике	1
№ 39/15	Количество теплоты	1
№ 40/16	Первый закон термодинамики	1
№ 41/17	Применение первого закона термодинамики к различным процессам	1
№ 42/18	Решение задач на первый закон термодинамики	1
№ 43/19	Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики	1
№ 44/20	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей	1

№ 45/21	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Основы термодинамики»	1
№ 46/22	<b>Контрольная работа № 5 по теме: «Основы термодинамики»</b>	1
<b>IV. Электродинамика – 19 часов</b> <b>Электрическое поле – 9 часов</b>		
№ 47/1	Два рода электрических зарядов. Электризация тел. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда	1
№ 48/2	Закон Кулона	1
№ 49/3	Электрическое поле. Напряжённость	1
№ 50/4	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов	1
№ 51/5	Связь между напряжённостью и напряжением	1
№ 52/6	Решение задач по теме: «Электрическое поле»	1
№ 53/7	Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	1
№ 54/8	Решение задач по теме: «Конденсаторы»	1
№ 55/9	<b>Контрольная работа № 6 по теме: «Электрическое поле»</b>	1
<b>Законы постоянного тока – 6 часов</b>		
№ 56/10	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца	1
№ 57/11	Законы последовательного и параллельного соединения проводников. <i>Лабораторная работа № 6 «Проверка законов последовательного и параллельного соединения проводников»</i>	1
№ 58/12	ЭДС источника. Закон Ома для полной цепи	1
№ 59/13	Решение задач по теме: «Закон Ома для полной цепи»	1
№ 60/14	<i>Лабораторная работа № 7 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника»</i>	1
№ 61/15	<b>Контрольная работа № 7 по теме: «Законы постоянного тока»</b>	1
<b>Электрический ток в различных средах – 4 часа</b>		
№ 62/16	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления проводников от температуры. Сверхпроводимость	1
№ 63/17	Электрический ток в полупроводниках. Электропроводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводниковый диод	1
№ 64/18	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза Фарадея	1
№ 65/19	Электрический ток в газах. Плазма	1
<b>Итоговое повторение – 3 часа</b>		
№ 66/1	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Механика»	1
№ 67/2	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Молекулярная физика и термодинамика»	1

№ 68/3	Повторение и систематизация учебного материала по теме: «Электродинамика»	1
--------	------------------------------------------------------------------------------	---

## *Пояснительная записка к рабочей программе по физике для одиннадцатых классов.*

Рабочая программа по физике для одиннадцатых классов составлена на основе федерального компонента государственного стандарта общего образования по физике (базовый уровень) и авторской программы Данюшенкова В.С., Коршуновой О.В., М., Просвещение, 2007 год. Программа мною скорректирована:

Тема	Количество часов по программе для базового уровня
I. Электродинамика	<b>15</b>
• Магнитное поле	5
• Электромагнитная индукция	10
II. Колебания и волны	<b>12</b>
• Электромагнитные колебания	5
• Электромагнитные волны	7
III. Оптика	<b>16</b>
• Световые волны	16
IV. Квантовая физика	<b>19</b>
• Световые кванты	6
• Атом и атомное ядро	13
V. Итоговое повторение	<b>6</b>
<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>

*Цели программы:*

- **Освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы.
- **Овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний.
- **Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации, в том числе средств современных информационных технологий; формирование умений оценивать достоверность естественно – научной информации.
- **Воспитание** убеждённости в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественно – научного содержания; готовности к морально – этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды.
- **Использование приобретённых знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

### ***Требования к уровню подготовки выпускников***

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

#### **Знать/понимать**

- **Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;
- **Смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;
- **Смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **Вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших значительное влияние на развитие физики.

#### **Уметь**

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** движение небесных тел и ИСЗ, свойства газов, жидкостей и твердых тел, электромагнитная индукция, распространение электромагнитных волн, волновые свойства света, излучение и поглощение света атомом, фотоэффект;
- **Отличать** гипотезы от научных теорий, **делать выводы** на основе экспериментальных данных, приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперименты являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов, физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще не известные явления;
- **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике, различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;
- **Воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:**

- Обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- Оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- Рационального природопользования и защиты окружающей среды.

### Учебно-тематический план.

№	Тема	Количество часов	Основные знания, умения, навыки	Диагностика и контроль
1	Электродинамика	15	<b>Знать:</b> а) смысл понятий: - магнитное поле; б) смысл физических величин: - магнитная индукция; - сила Ампера; - сила Лоренца; - магнитный поток; - ЭДС индукции; - индуктивность;	- Диагностика уровня обучаемости. - Лабораторная работа №1 - Лабораторная работа №2 - Контрольная работа №1 - Самостоятельная работа №1



			<p>- энергия магнитного поля тока;  в) смысл физических законов:  - закона Ампера;  - закона электромагнитной индукции.  <b>Уметь:</b>  а) описывать и объяснять явления:  - взаимодействие проводников с током;  - действие магнитного поля на проводник с током;  - электромагнитная индукция;  - самоиндукция;  б) приводить примеры практического использования физических знаний законов электродинамики в энергетике;  в) применять полученные знания для решения физических задач;  г) воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;  д) Использовать приобретённые ЗУНы в практической деятельности и повседневной жизни для : обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования бытовых электроприборов.</p>	
2	Колебания и волны	12	<p><b>Знать:</b>  смысл понятий:  - электромагнитные колебания;  - электромагнитное поле;  - электромагнитные волны;  Вклад российских и зарубежных учёных, оказавших наибольшее влияние на развитие физики  <b>Уметь:</b>  а) описывать и объяснять:  - явление распространения электромагнитных волн;  - принципы радиосвязи;  б) приводить примеры практического применения физических знаний о различных видах</p>	<p>- Самостоятельная работа №2  - Самостоятельная работа №3</p>

			<p>электромагнитных излучений для развития радио- и теле- коммуникаций;</p> <p>в) использовать приобретённые ЗУНы в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования средств радио- и телекоммуникационной связи.</p>	
3	Оптика	16	<p><b>Знать:</b></p> <p>а) смысл физических величин:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатель преломления;</li> </ul> <p>б) смысл физических законов:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- закона отражения света;</li> <li>- закона преломления света;</li> <li>- закона прямолинейного распространения света.</li> </ul> <p><b>Уметь:</b></p> <p>а) описывать и объяснять явления:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- волновые свойства света: <ul style="list-style-type: none"> <li>• дисперсии;</li> <li>• дифракции;</li> <li>• интерференции;</li> <li>• поляризации света;</li> </ul> </li> </ul> <p>б) применять полученные знания для решения физических задач;</p> <p>в) измерять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатель преломления стекла;</li> <li>- длину световой волны.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Лабораторная работа №3</li> <li>- Лабораторная работа №4</li> <li>- Лабораторная работа №5</li> <li>- Контрольная работа №2</li> <li>- Самостоятельная работа №4</li> </ul>
4	Квантовая физика	19	<p><b>Знать:</b></p> <p>а) смысл понятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- атом;</li> <li>- квант;</li> <li>- фотон;</li> <li>- атомное ядро;</li> <li>- дефект масс;</li> <li>- энергия связи;</li> <li>- радиоактивность;</li> <li>- ионизирующее излучение;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Контрольная работа №3</li> <li>- Самостоятельная работа № 5</li> </ul>

			б) смысл физических законов и постулатов: - законов фотоэффекта; - постулатов Бора; - закона радиоактивного распада.  <b>Уметь:</b> а) описывать и объяснять явления: - излучение и поглощение света атомами; - происхождение линейчатых спектров; - фотоэффект; - радиоактивность; б) приводить примеры практического применения физических знаний квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров; в) использовать приобретённые ЗУНы в практической деятельности и повседневной жизни для оценки влияния на организм человека загрязнения окружающей среды; рационального природопользования и защиты окружающей среды.	
6	Итоговое повторение	6		
	<b>ИТОГО:</b>	<b>68</b>		

***Календарно – тематическое планирование для 11 класса.***

**68 часов / 2 часа в неделю.**

**Учебник «Физика 11», под редакцией Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Чаругина В.М.,  
М., Просвещение, 2010 год.**

Дата		№ урока	Тема урока, тип урока, (форма урока)	Элементы содержания в соответствии с ФКГОСОО	Средства обучения, информационное сопровождение
план	факт				

**1. Электродинамика – 15 часов**

**Магнитное поле -5 часов**

		№ 1/1	<i>Урок изучения нового материала</i> Магнитное поле. (беседа)	Магнитное поле тока.	Учебник. Демонстрационное оборудование.
		№ 2/2	<i>Урок изучения нового материала</i> Сила Ампера (беседа)	Действие магнитного поля на проводник с током. Действие магнитного поля на движущиеся заряженные частицы.	Учебник.
		№ 3/3	<i>Урок изучения нового материала</i> Действие магнитного поля на движущиеся заряды. Сила Лоренца (беседа)	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании динамика, магнитофона.	Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№4/4	<b><i>Урок формирования экспериментальных умений</i></b> <b><i>Лабораторная работа №1</i></b> <b><i>«Наблюдение действия магнитного поля на ток».</i></b> <b><i>Решение задач.</i></b> <b><i>(практикум)</i></b>		Лабораторное оборудование. Учебник.
		№ 5/5	<b><i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i></b> <b><i>Самостоятельная работа № 1</i></b> <b><i>по теме: «Магнитное поле»</i></b> <b><i>(практикум)</i></b>		Разноуровневые дидактические материалы.

**Электромагнитна индукция – 10 часов**

		№ 6/6	<i>Урок изучения нового материала</i> Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. (беседа)	Явление электромагнитной индукции.	Демонстрационное оборудование.
		№ 7/7	<i>Урок изучения нового материала</i> Направление индукционного тока. Правило Ленца. (беседа)	Явление электромагнитной индукции.	Учебник. Демонстрационное оборудование.

		№ 8/8	<b>Урок формирования экспериментальных умений</b> <b>Лабораторная работа №2</b> <b>«Изучение явления электромагнитной индукции».</b> <b>(исследование)</b>	Проведение опытов по исследованию явления электромагнитной индукции.	Учебник. Лабораторное оборудование.
		№ 9/9	Урок изучения нового материала Закон электромагнитной индукции. Электродинамический микрофон. (беседа)	Закон электромагнитной индукции. Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни при использовании микрофона, телефона.	Учебник.
		№ 10/10	Урок изучения нового материала Вихревое электрическое поле. (беседа)		Учебник.
		№ 11/11	Урок изучения нового материала ЭДС индукции в движущихся проводниках. (беседа)		Мультимедийное оборудование.
		№ 12/12	Урок комплексного применения знаний Решение задач на закон электромагнитной индукции. (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 13/13	Урок изучения нового материала Самоиндукция. Индуктивность. (беседа)		Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 14/14	Урок изучения нового материала Энергия магнитного поля тока. Решение задач. (практикум)	Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.	
		№ 15/15	<b>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</b> <b>Контрольная работа № 1 по теме: «Электромагнитная индукция»</b>	Разноуровневые дидактические материалы.	

**2. Колебания и волны – 12 часов**  
**Электромагнитные колебания – 5 часов**

		№ 16/1	<i>Урок изучения нового материала</i> Электромагнитные колебания. Колебательный контур (беседа)	Электромагнитные колебания.	Мультимедийное оборудование.
		№ 17/2	<i>Урок изучения нового материала</i> Основные характеристики переменного тока. (беседа)	Электромагнитные колебания.	Учебник.
		№ 18/3	<i>Урок изучения нового материала</i> Трансформаторы. (рассказ)	Объяснение устройства и принципа действия технических объектов, практическое применение физических знаний в повседневной жизни: при использовании трансформатора, для безопасного обращения с домашней электропроводкой, бытовой электро- и радиоаппаратурой.	Демонстрационное оборудование.
		№ 19/4	<i>Комбинированный урок</i> Производство и передача электрической энергии. (семинар)		Мультимедийное оборудование.
		№ 20/5	<b><i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i></b> <b>Самостоятельная работа № 2</b> <b>по теме: «Переменный электрический ток».</b> <b>(практикум)</b>		Разноуровневые дидактические материалы.

***Электромагнитные волны – 7 часов***

		№ 21/6	<i>Урок изучения нового материала</i> Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн (беседа)	Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Мультимедийное оборудование.
		№ 22/7	<i>Урок изучения нового материала</i> Изобретение радио Поповым. Принципы радиосвязи. (беседа)	Электромагнитные волны. Проведение опытов по исследованию электромагнитных волн.	Мультимедийное оборудование.
		№ 23/8	<i>Урок изучения нового материала</i> Модуляция и детектирование.		Мультимедийное оборудование.

			Простейший радиоприёмник. (рассказ)		
		№ 24/9	<i>Урок изучения нового материала</i> Распространение радиоволн. Радиолокация. (рассказ)		Мультимедийное оборудование.
		№ 25/10	<i>Урок изучения нового материала</i> Телевидение (рассказ)		Мультимедийное оборудование.
		№ 26/11	<i>Комбинированный урок</i> Развитие средств связи. (семинар)		Мультимедийное оборудование.
		№ 27/12	<b><i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i></b> <b>Самостоятельная работа № 3 по теме: «Радиоволны».</b> <b>(практикум)</b>		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.

**3. Оптика – 16 часов**  
**Световые волны – 16 часов**

		№ 28/1	<i>Урок изучения нового материала</i> Электромагнитная природа света. Прямолинейное распространение и скорость света (беседа)	Электромагнитная природа света.	Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 29/2	<i>Урок изучения нового материала</i> Принцип Гюйгенса. Закон отражения света. (беседа)		Мультимедийное оборудование. Демонстрационное оборудование. Учебник.
		№ 30/3	<i>Урок изучения нового материала</i> Закон преломления света. (беседа)		Мультимедийное оборудование. Демонстрационное оборудование. Учебник.
		№ 31/4	<i>Урок комплексного применения знаний</i> Решение задач по теме: «Законы геометрической оптики» (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 32/5	<i>Урок изучения нового материала</i> Полное отражение.		Мультимедийное оборудование. Демонстрационное оборудование.

			(беседа)		Учебник.
		№ 33/6	<i>Урок формирования экспериментальных умений Лабораторная работа №3 «Измерение показателя преломления стекла». (практикум)</i>		Лабораторное оборудование. Учебник.
		№ 34/7	<i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний Самостоятельная работа № 4 по теме: «Законы геометрической оптики». (практикум)</i>		Разноуровневые дидактические материалы.
		№ 35/8	<i>Урок изучения нового материала Дисперсия света. (рассказ)</i>	Волновые свойства света. Проведение опытов по исследованию волновых свойств света.	Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 36/9	<i>Урок изучения нового материала Интерференция света. Применение интерференции в технике. (рассказ)</i>		Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 37/10	<i>Урок изучения нового материала Дифракция света. Лабораторная работа № 4 «Наблюдение интерференции и дифракции света». (рассказ, практикум)</i>		Мультимедийное оборудование. Учебник. Лабораторное оборудование.
		№ 38/11	<i>Урок изучения нового материала Дифракционная решётка. (рассказ)</i>		Мультимедийное оборудование. Демонстрационное оборудование. Учебник.
		№ 39/12	<i>Урок формирования экспериментальных умений Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой</i>		Учебник. Лабораторное оборудование.



			<i>волны».</i> <i>(практикум)</i>		
		№ 40/13	<i>Урок изучения нового материала</i> Поперечность световых волн. Поляризация света. (рассказ)		Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 41/14	<i>Урок обобщения и систематизации ЗУН</i> по теме: «Волновые свойства света». (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 42/15	<i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i> <b>Контрольная работа № 2 по теме: «Волновые свойства света»</b>		Разноуровневые дидактические материалы.
		№ 43/16	<i>Урок изучения нового материала</i> Шкала электромагнитных волн. (рассказ)	Различные виды электромагнитных излучений и их практические применения.	Демонстрационное оборудование. Учебник.

**4. Квантовая физика – 19 часов**  
**Световые кванты – 6 часов**

		№ 44/1	<i>Урок изучения нового материала</i> Зарождение квантовой теории. Фотоэффект (рассказ)	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект.	Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 45/2	<i>Урок изучения нового материала</i> Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. (рассказ)	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Проведение исследования явления фотоэффекта и устройств, работающих на его основе.	Мультимедийное оборудование. Учебник.
		№ 46/3	<i>Урок изучения нового материала</i> Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. (рассказ)	Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Соотношение неопределённостей Гейзенберга. Корпускулярно – волновой дуализм.	Демонстрационное оборудование. Учебник.
			<i>Урок изучения нового материала</i>		Демонстрационное оборудование.

		№ 47/4	Давление света. (рассказ)		Учебник.
		№ 48/5	<i>Урок обобщения и систематизации ЗУН</i> по теме: «Световые кванты». (практиум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 49/6	<b><i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i></b> <b>Самостоятельная работа № 5</b> по теме: «Световые кванты». (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы.

***Атом и атомное ядро – 13 часов***

		№ 50/7	<i>Урок изучения нового материала</i> Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. (рассказ)	Планетарная модель атома.	Мультимедийное оборудование. Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 51/8	<i>Урок изучения нового материала</i> Постулаты Бора. Энергетические уровни атома. Лазеры. (рассказ)	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Проведение исследования процесса работы лазера.	Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 52/9	<i>Урок изучения нового материала</i> Виды спектров. Спектральный анализ (рассказ)	Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Проведение исследований процессов излучения и поглощения света.	Мультимедийное оборудование. Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 53/10	<i>Урок изучения нового материала</i> Состав ядра атома. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. (беседа, практикум)	Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.	Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 54/11	<i>Урок изучения нового материала</i> Ядерные реакции. (рассказ)		Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 55/12	<i>Урок изучения нового материала</i> Радиоактивность. $\alpha$ , $\beta$ , $\gamma$ –		Мультимедийное оборудование. Таблица Менделеева.

			излучения (рассказ)		
		№ 56/13	<i>Урок изучения нового материала</i> Закон радиоактивного распада. (рассказ, практикум)	Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Проведение исследование законов радиоактивного распада	Разноуровневые дидактические материалы. Задачник. Таблица Менделеева.
		№ 57/14	<i>Урок изучения нового материала</i> Деление ядер урана. Цепная ядерная реакция. (рассказ)	Ядерная энергетика.	Мультимедийное оборудование. Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 58/15	<i>Урок изучения нового материала</i> Ядерный реактор. (беседа)	Ядерная энергетика.	Учебник.
		№ 59/16	<i>Урок изучения нового материала</i> Термоядерные реакции. (беседа)	Ядерная энергетика.	Мультимедийное оборудование. Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 60/17	<i>Урок изучения нового материала</i> Биологическое действие радиоактивных излучений. (рассказ)	Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения. Проведение исследования процесса работы дозиметра.	Мультимедийное оборудование. Учебник. Таблица Менделеева.
		№ 61/ 18	<b><i>Урок контроля, оценки и коррекции знаний</i></b> <b>Контрольная работа № 3 по теме: «Атом и атомное ядро»</b>		Разноуровневые дидактические материалы. Таблица Менделеева.
		№ 62/19	<i>Урок изучения нового материала</i> Элементарные частицы. (лекция)	Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.	Мультимедийное оборудование. Учебник.
<b>5. Итоговое повторение – 6 часов</b>					
		№ 63/1	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений</i> по теме: «Электродинамика» (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 64/2	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений</i> по теме: «Электродинамика»		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.

			(практикум)		
		№ 65/3	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений по теме: «Колебания и волны»</i> (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 66/4	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений по теме: «Оптика»</i> (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 67/5	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений по теме: «Световые кванты»</i> (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.
		№ 68/6	<i>Урок обобщения и систематизации знаний и умений по теме: «Атом и атомное ядро»</i> (практикум)		Разноуровневые дидактические материалы. Задачник.