**Частное общеобразовательное учреждение “Аметист”**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Принято  на заседании  Методического Совета  Протокол № 1  от «28» августа 2017 г. | Согласовано  Зам. директора по УВР  ЧОУ «Аметист»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Домрачева Е.В. | Утверждено  Приказ № \_\_ от 31.08.2017 г.  Директор ЧОУ «Аметист»  \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Кобызев Д.В. |

**Рабочая программа**

**по физике**

(базовый уровень)

**для 11 А класса**

**на 2017 – 2018 учебный год**

Количество часов за год 66 часов*;*

Количество часов в неделю 2 часа.

Составитель: Завражнов С.А.,

учитель физики первой категории

**г. Химки.**

**1. Пояснительная записка**

**Статус документа**

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального компонента государственного стандарта среднего (полного) общего образования, Примерной программы среднего (полного) общего образования: «Физика» 10-11 классы (базовый уровень) и авторской программы Г.Я.Мякишева 2006 года (сборник программ для общеобразовательных учреждений: Физика 10-11 кл., М. «Просвещение» 2006г.) рекомендованный Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации (приказ № 189 от 05.03.2004 г.),

Рабочая программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и последовательность изучения разделов физики с учетом метапредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор опытов, демонстрируемых учителем в классе, лабораторных и практических работ, выполняемых учащимися.

Таким образом, рабочая программа содействует сохранению единого образовательного пространства, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению учебного курса.

***Задачи изучения курса – выработка компетенций:***

*● общеобразовательных:*

- умения самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность (от постановки до получения и оценки результата);

- умения использовать элементы причинно-следственного и структурно-функционального анализа, определять сущностные характеристики изучаемого объекта, развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства;

- умения использовать мультимедийные ресурсы и компьютерные технологии для обработки и презентации результатов познавательной и практической деятельности;

- умения оценивать и корректировать свое поведение в окружающей среде, выполнять экологические требования в практической деятельности и повседневной жизни.

*● предметно-ориентированных:*

- понимать возрастающую роль науки, усиление взаимосвязи и взаимного влияния науки и техники, превращения науки в непосредственную производительную силу общества: осознавать взаимодействие человека с окружающей средой, возможности и способы охраны природы;

- развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе самостоятельного приобретения физических знаний с использований различных источников информации, в том числе компьютерных;

- воспитывать убежденность в позитивной роли физики в жизни современного общества, понимание перспектив развития энергетики, транспорта, средств связи и др.; овладевать умениями применять полученные знания для получения разнообразных физических явлений;

- применять полученные знания и умения для безопасного использования веществ и механизмов в быту, сельском хозяйстве и производстве, решения практических задач в повседневной жизни, предупреждения явлений, наносящих вред здоровью человека и окружающей среде.

Программа направлена на реализацию личностно-ориентированного, деятельностного, проблемно-поискового подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности.

***Цели изучения физики***

Изучение физики в образовательных учреждениях основного общего образования направлено на достижение следующих целей:

*● освоение знаний*о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризу­ющих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

*● овладение умениями*проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

*● развитие*познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;

*● воспитание*убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общече­ловеческой культуры;

*● применение полученных знаний и умений*для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

***Общая характеристика учебного предмета***

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном разви­тии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования ос­нов научного мировоззрения, развития интеллектуальных спо­собностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объектив­ные знания об окружающем мире.

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механи­ческие явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

***Место предмета в учебном плане***

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 136 часов для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в X и XI классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В Примерной программе предусмотрен резерв свободного учебного времени в объеме 14 учебных часов для использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий. Данная программа рассчитана на 68 часов в год.

***В результате изучения физики ученик 11 класса должен***

***знать/понимать***

• смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, действие магнитного поля на электрический ток и движущийся электрический заряд, электромагнитная индукция, вихревое электрическое поле, самоиндукция, колебания, условия возникновения колебаний, свободные и вынужденные колебания, гармонические колебания, резонанс, электромагнитные колебания, активное и реактивное сопротивление, электрический резонанс, волна, поперечные и продольные волны, звуковые волны, электромагнитные волны, принципы радиосвязи, принцип Гюйгенса, отражение и преломление света, дисперсия, интерференция , дифракция, поляризация света, постулаты и следствия теории относительности, связь между массой и энергией, виды спектров, различные виды электромагнитного излучения, их классификация, фотоэффект, фотон, квант, строение атома, квантовые постулаты Бора, методы наблюдения и регистрации заряженных частиц, радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучения, период полураспада, ядерные и термоядерные реакции, биологическое действие радиоактивных излучений.

• смысл физических величин: модуль вектора магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, энергия магнитного поля, период, частота, фаза, активное, индуктивное, ёмкостное сопротивление, оптическая сила, период полураспада.

• смысл физических законов: электромагнитной индукции, отражения и преломления света, постулатов теории относительности, закон Эйнштейна для фотоэффекта, постулаты Бора, радиоактивного распада.

***уметь***

• описывать и объяснять физические явления: электромагнитную индукцию, самоиндукцию, резонанс, электромагнитные колебания, волновые явления: интерференцию и дифракцию, фотоэффект, отражение, преломление и дисперсию света; радиоактивные превращения.

• использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: ускорения свободного падения, показателя преломления стекла, оптической силы и фокусного расстояния линзы, длины световой волны.

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

• выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;

• приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;

• решать задачи на применение изученных физических законов;

• осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и

представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);

***использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и***

***повседневной жизни для:***

• обеспечения безопасности в процессе использования транспортных средств,

электробытовых приборов, электронной техники;

• контроля за исправностью электропроводки, водопровода, сантехники и

газовых приборов в квартире;

• рационального применения простых механизмов;

• оценки безопасности радиационного фона.

• воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

**2. Учебно-методический комплект:**

1. Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Физика – 11, М.: Просвещение, 2010 г.

2. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2009 г.

3. Дидактические материалы. Физика 11 класс. А. Е. Марон. «Дрофа», Москва 2010 г.

4. Л. А. Кирик, Физика. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы для 11 классов, «Илекса», 2011 г.

5. Гольдфарб Н. И. ,задачи по физике, 10-11классы, М., Дрофа, 2010.

**3. Структура курса**

Количество часов:

Всего 68 часов; в неделю 2 часа.

Плановых контрольных уроков 4

Лабораторных работ 5

|  |  |
| --- | --- |
| ***Тема. Раздел*** | ***Количество часов*** |
| *Магнитное поле. Электромагнитная индукция* | *11 часов* |
| *Механические колебания* | *5 часов* |
| *Электромагнитные колебания* | *7 часов* |
| *Механические волны* | *2 часа* |
| *Электромагнитные волны* | *4 часа* |
| *Световые волны* | *12 часов* |
| *Элементы теории относительности* | *4 часа* |
| *Излучение и спектры* | *3 часа* |
| *Световые кванты* | *4 часа* |
| *Атомная физика* | *5 часов* |
| *Физика атомного ядра* | *9 часов* |
| *Элементарные частицы* | *2 часа* |

**4. Основное содержание курса**

**I. Магнитное поле. Электромагнитная индукция (11 часов)**

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Сила Лоренца.

Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле.

***Фронтальная лабораторная работа***

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.

2. Изучение явления электромагнитной индукции.

***В результате изучения раздела «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл физических понятий и физических величин: электрическое поле, магнитное поле, действие магнитного поля на электрический ток и движущийся электрический заряд, электромагнитная индукция, вихревое электрическое поле, самоиндукция, индуктивность, сила Ампера, сила Лоренца, энергия магнитного поля, электромагнитное поле.

***уметь*** выражать результаты вычислений в системе СИ, решать задачи, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств и быту.

**II.** **Механические колебания (5 часов)**

Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения колебаний. Математический маятник. Пружинный маятник. Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях. Резонанс.

***Фронтальная лабораторная работа***

3.Определение ускорения свободного падения при помощи маятника

***В результате изучения раздела «Механические колебания» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл физических понятий и физических величин: колебания, условия возникновения колебаний, свободные и вынужденные колебания, гармонические колебания, резонанс

***уметь***  учитывать явление резонанса в быту, решать задачи, переводить единицы измерения в систему СИ, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**III. Электромагнитные колебания (8 часов)**

Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Активное сопротивление. Действующее значен76ие силы тока и напряжения. Конденсатор и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Генератор на транзисторе.

***В результате изучения раздела «Электромагнитные колебания» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл физических понятий и величин: электромагнитные колебания, колебательный контур, переменный электрический ток, действующее значение силы тока и напряжения, активное и реактивное сопротивление, электрический резонанс, принципы передачи электроэнергии на расстояние, знать устройство и принцип работы трансформатора.

***уметь*** различать действующее значение силы тока и напряжения с максимальным значением, решать задачи, переводить единицы измерения в систему СИ, использовать приобретённые знания в повседневной деятельности и для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**IV.** **Механические волны (2 часа)**

Поперечные и продольные волны. Длина волны. Скорость волны. Уравнение бегущей волны. Звуковые волны.

***В результате изучения раздела «Механические волны» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл физических понятий и величин: волна, поперечные и продольные волны, звуковые волны, скорость волны, длина волны, период и частота волны.

***уметь*** объяснять природные явления: эхо, гром, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания в повседневной жизни и для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**V. Электромагнитные волны (4 часа)**

Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. Плотность потока электромагнитного излучения. Принципы радиосвязи. Свойства электромагнитных волн. Распространение электромагнитных волн. Радиолокация. Развитие средств связи.

***В результате изучения раздела «Электромагнитные волны» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл физических понятий и величин: электромагнитная волна, принципы радиосвязи, амплитудная модуляция, детектирование, радиолокация.

***уметь*** собирать детекторный радиоприёмник, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания в повседневной жизни и для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**VI. Световые волны (12 часов)**

Скорость света, Принцип Гюйгенса. Законы отражения и преломления света. Полное отражение. Линза. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Дисперсия, интерференция и дифракция света. Применение интерференции. Дифракционная решетка. Поляризация света. Электромагнитная теория света.

***В результате изучения раздела «Световые волны» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин:. принцип Гюйгенса, отражение и преломление света, дисперсия, интерференция , дифракция, поляризация света, линза, фокус линзы, оптическая ось линзы, оптическая сила линзы, полное отражение.

***уметь*** строить изображения в линзе, определять какие очки нужны для исправления дефектов зрения, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания в быту и для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

***Фронтальная лабораторная работа***

4. Измерение показателя преломления стекла

5. Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.

6 Измерение длины световой волны

**VII. Элементы теории относительности (4 часа)**

Принцип относительности. Постулаты теории относительности. Следствия теории относительности. Зависимость ассы от скорости. Связь между массой и энергией

***В результате изучения раздела «Элементы теории относительности » ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: постулат, относительность одновременности, относительность пространства и времени, следствия теории относительности, связь между массой и энергией

***уметь*** пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, объяснять природные явления, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ.

**VIII. Излучение и спектры (4 часа)**

Виды излучений. Источники света. Спектры и спектральный анализ. Виды спектров. Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. Шкала электромагнитных излучений.

***В результате изучения раздела «Излучение и спектры» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: источник света, спектр, непрерывный спектр, линейчатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ, различные виды электромагнитных излучений.

***уметь*** объяснять действие инфракрасного, ультрафиолетового, рентгеновского излучений, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, объяснять природные явления, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**IX. Световые кванты (4 часа)**

Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта. Давление света. Химическое действие света. Фотография.

***В результате изучения раздела «Световые кванты» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: квант, фотон, электрон, гипотеза, давление.

***уметь*** объяснять внутренний и внешний фотоэффект, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, объяснять природные явления, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**X. Атомная физика (5 часов)**

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры.

***В результате изучения раздела «Атомная физика» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: атом, электрон, протон, нейтрон, постулат, энергетические уровни, возбуждённое и невозбуждённое состояние, индуцированное излучение, знать принцип работы лазера.

***уметь*** объяснять излучение света атомами, определять длину световой волны, , решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**XI. Физика атомного ядра (8 часов)**

Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Радиоактивность. Альфа-, бета- гамма- излучение. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Получение радиоактивных изотопов и их применение. Биологическое действие радиоактивных излучений.

***В результате изучения раздела «Физика атомного ядра» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма- излучение, период полураспада, ядерные силы, ядерные реакции, термоядерные реакции, изотопы, закон радиоактивного распада.

***уметь*** объяснять работу ядерного реактора, пользоваться полученными знаниями в повседневной жизни, объяснять природные явления, решать задачи, выражать единицы измерения в системе СИ, использовать приобретённые знания для обеспечения безопасности жизнедеятельности.

**XII. Элементарные частицы (2 часа)**

Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы.

***В результате изучения раздела «Элементарные частицы» ученик должен***

***знать/понимать*** смысл понятий и физических величин: гравитационные силы, электромагнитные, ядерные, слабые взаимодействия, лептоны, кварки, позитрон, античастицы.

***уметь*** объяснять строение мира по современным научным представлениям.

**Календарно-тематическое планирование по физике**

**11 класс ( 68 часов )**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Наименование разделов и тем | Кол-во часов | Сроки проведения занятий |
|  | **I полугодие** |  |  |
|  | **Магнитное поле. Электромагнитная индукция .** | **11** |  |
| 1 | Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Вектор магнитной индукции. Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток». | 1 | 1 неделя |
| 2 | Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера. Правило левой руки. | 1 | 1 неделя |
| 3 | Сила Лоренца. | 1 | 2 неделя |
| 4 | Решение задач по теме «Сила Ампера. Сила Лоренца». | 1 | 2 неделя |
| 5 | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. Правило Ленца. | 1 | 3 неделя |
| 6 | **Лабораторная работа № 2 «Изучение явления электромагнитной индукции».** | 1 | 3 неделя |
| 7 | Закон электромагнитной индукции. | 1 | 4 неделя |
| 8 | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. | 1 | 4 неделя |
| 9 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле. | 1 | 5 неделя |
| 10 | Решение задач по теме «Закон электромагнитной индукции». | 1 | 5 неделя |
| 11 | **Контрольная работа № 1 по теме «Магнитное поле».** | 1 | 6 неделя |
|  | **Механические колебания .** | **5** |  |
| 12 | Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. Математический и пружинный маятники. | 1 | 6 неделя |
| 13 | Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. | 1 | 7 неделя |
| 14 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. Вынужденные колебания. Резонанс. | 1 | 7 неделя |
| 15 | Решение задач по теме «Механические колебания». | 1 | 8 неделя |
| 16 | **Лабораторная работа № 3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника».** | 1 | 8 неделя |
|  | **Электромагнитные колебания .** | **7** |  |
| 17 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. | 1 | 9 неделя |
| 18 | Уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Период, частота, циклическая частота. | 1 | 9 неделя |
| 19 | Переменный электрический ток. Действующее значение силы тока и напряжения. Активное, ёмкостное и индуктивное сопротивление. Резонанс в электрической цепи. | 1 | 10 неделя |
| 20 | Решение задач по теме «Переменный ток». | 1 | 10 неделя |
| 21 | Генерирование электрической энергии. Производство и передача электроэнергии. | 1 | 11 неделя |
| 22 | Трансформаторы. | 1 | 11 неделя |
| 23 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания. | 1 | 12 неделя |
|  | **Механические волны .** | **2** |  |
| 24 | Волна. Поперечные и продольные волны. Скорость волны. Длина волны. Уравнение бегущей волны. | 1 | 12 неделя |
| 25 | Звуковые волны. | 1 | 13 неделя |
|  | **Электромагнитные волны.** | **4** |  |
| 26 | Электромагнитная волна. Условие возникновения электромагнитной волны. Опыты Герца. | 1 | 13 неделя |
| 27 | Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Модуляция и детектирование. | 1 | 14 неделя |
| 28 | Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. | 1 | 14 неделя |
| 29 | **Контрольная работа № 2 по теме «Волны».** | 1 | 15 неделя |
|  | **Световые волны.** | **12** |  |
| 30 | Скорость света. Закон отражения света. | 1 | 15 неделя |
| 31 | Закон преломления света. Полное отражение. | 1 | 16 неделя |
| 32 | **Лабораторная работа № 4 «Измерение показателя преломления стекла».** | 1 | 16 неделя |
|  | **II полугодие** |  |  |
| 33 | Линза. Построение изображения в линзе. | 1 | 17 неделя |
| 34 | Формула тонкой линзы. Оптическая сила линзы. Увеличение линзы. | 1 | 17 неделя |
| 35 | **Лабораторная работа № 5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы».** | 1 | 18 неделя |
| 36 | Дисперсия света. Интерференция света. Применение интерференции. | 1 | 18 неделя |
| 37 | Дифракция света. Дифракционная решетка. | 1 | 19 неделя |
| 38 | **Лабораторная работа № 6 «Определение длины световой волны».** | 1 | 19 неделя |
| 39 | Поляризация света. Поперечность световых волн. | 1 | 20 неделя |
| 40 | Решение задач по теме «Линзы». | 1 | 20 неделя |
| 41 | **Контрольная работа № 3 по теме «Световые волны».** | 1 | 21 неделя |
|  | **Элементы теории относительности.** | **4** |  |
| 42 | Принцип относительности. Опыт Майкельсона. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. | 1 | 21 неделя |
| 43 | Следствия теории относительности. | 1 | 22 неделя |
| 43 | Связь между массой и энергией. | 1 | 22 неделя |
| 45 | Решение задач по теме «Элементы теории относительности». | 1 | 23 неделя |
|  | **Излучение и спектры.** | **3** |  |
| 46 | Виды излучений. Спектральные аппараты. Спектры. | 1 | 23 неделя |
| 47 | Виды спектров. Спектральный анализ. | 1 | 24 неделя |
| 48 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | 24 неделя |
|  | **Световые кванты.** | **4** |  |
| 49 | Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 | 25 неделя |
| 50 | Фотоны. Применение фотоэффекта. | 1 | 25 неделя |
| 51 | Давление света. Химическое действие света. Фотография. | 1 | 26 неделя |
| 52 | Решение задач по теме «Фотоэффект». | 1 | 26 неделя |
|  | **Атомная физика.** | **5** |  |
| 53 | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 | 27 неделя |
| 54 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. | 1 | 27 неделя |
| 55 | Лазеры. | 1 | 28 неделя |
| 56 | Решение задач по теме «Квантовые постулаты Бора». | 1 | 28 неделя |
| 57 | **Контрольная работа № 4 по теме «Атомная физика и кванты».** | 1 | 29 неделя |
|  | **Физика атомного ядра.** | **9** |  |
| 58 | Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение. | 1 | 29 неделя |
| 59 | Радиоактивные превращения. Правило смещения. | 1 | 30 неделя |
| 60 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. | 1 | 30 неделя |
| 61 | Изотопы. Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. | 1 | 31 неделя |
| 62 | Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. | 1 | 31 неделя |
| 63 | Решение задач по теме «Физика атомного ядра». | 1 | 32 неделя |
| 64 | Ядерные реакции. | 1 | 32 неделя |
| 65 | Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 | 33 неделя |
| 66 | Термоядерные реакции. Применение радиоактивных изотопов. | 1 | 33 неделя |
|  | **Элементарные частицы.** | **2** |  |
| 67 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Позитрон. Античастицы. |  | 34 неделя |
| 68 | Обобщающий урок |  | 34 неделя |