Рабочая программа составлена на основе примерной программы среднего общего образования по физике с использованием следующей учебной и методической литературы:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| №  | Авторы  | Название  | Год издания  | Издательство  |
|  1  | Г.Я. Мякишев, Б.Б. Быховцов, Чаругин В.М. | Физика, 11 (базовый уровень) | 2020   | М: Просвещение   |
|  2. | Г.Я. Мякишев, Б.Б. Быховцов, Чаругин В.М | Рабочая программа к линии УМК Г.Я.Мякишев, Б.Б. Буховцев, Чаругин В.М | 2020 | М: Просвещение  |
|  3. | А.П. Рымкевич | Сборник задач по физике, 10-11 кл. | 2020 | М.: Дрофа |
|  4. | Л.М. Монастыаский | Физика, ЕГЭ | 2021 | Ростов-на-Дону: Легион |

**СОДЕРЖАНИЕ ПРЕДМЕТА**

**Электрические явления** Электризация тел. Электрический заряд. Два вида электрических зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Напряжение. Конденсатор. Энергия электрического поля.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Электрическое сопротивление. Электрическое напряжение. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Закон Ома для участка электрической цепи. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля—Ленца. Правила безопасности при работе с источниками электрического тока.

**Магнитные явления** Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле. Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Электромагнитная индукция. Электрогенератор. Трансформатор.

**Электромагнитные колебания и волн** Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.Принципы радиосвязи и телевидения.Свет — электромагнитная волна. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Оптические приборы. Дисперсия света.

**Квантовые явления** Строение атома. Планетарная модель атома. Атомное ядро. Состав атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Ядерный реактор. Термоядерные реакции. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций**.**

**Планируемые результаты**

**Метапредметные:**

**1. Регулятивные универсальные учебные действия**

* 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. Познавательные универсальные учебные действия**

* 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.
1. **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.

**Личностные:**

* Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству и малой родине, Донскому краю, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
* ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
* готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
* готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
* готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
* принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
* неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.
* нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
* принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;
* способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;
* формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);
* развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
* 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.

**Предметные результаты:**

**Механические явления**

Выпускник научится:

• распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, невесомость, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твёрдых тел, колебательное движение, резонанс, волновое движение;

• описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы и принципы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, равнодействующая сила, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчёта;

• решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость её распространения): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

**Тепловые явления**

Выпускник научится:

• распознавать тепловые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объёма тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твёрдых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи;

• описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя закон сохранения энергии; различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• различать основные признаки моделей строения газов, жидкостей и твёрдых тел;

• решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах, формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления и парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

**Электрические и магнитные явления**

Выпускник научится:

• распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, нагревание проводника с током, взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света;

• описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами;

• анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

• решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа тока, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, формулы расчёта электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников); на основе анализа условия задачи выделять физические величины и формулы, необходимые для её решения, и проводить расчёты.

**Квантовые явления**

Выпускник научится:

• различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

• приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, линейчатых спектров.

***Выпускник получит возможность научиться***

*• использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

*• приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;*

*• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, закон Архимеда и др.);*

*• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

*• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, оценивать реальность полученного значения физической величины*

*• использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания (ДВС), тепловых и гидроэлектростанций;*

*• приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;*

*• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;*

*• приёмам поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

*• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.*

*• использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;*

*• приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях;*

*• различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца и др.);*

*• приёмам построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;*

• находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата и оценивать реальность полученного значения физической величины.

• использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

• соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

• приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра;

• понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Программа реализуется в очной форме с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№**  | **Тема урока** | **РК** | **РЛ** | **ЗТ** | **Методы и технологии обучения** |
|  | **1. Основы электродинамики (8 часов)** |  |  |  |  |
| 1 | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. |  |  |  |  |
| 2 | Сила Ампера. |  |  |  |  |
| 3 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.агнитного поля на движущийся заряд.  |  |  |  |  |
| 4 | Магнитные свойства вещества. |  |  |  |  |
| 5 | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. |  |  |  |  |
| 6 | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. |  |  |  |  |
| 7 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Ростовская атомная электростанция. |  |  |  |  |
| 8 | Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция» | 1 |  |  |  |
|  | **2. Колебания и волны (19 часов)** |  |  |  |  |
| 9 | Свободные колебания.  |  |  |  |  |
| 10 | Гармонические колебания. |  |  |  |  |
| 11 | Лаб. работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» |  | 1 |  |  |
| 12 | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. |  |  |  |  |
| 13 | Свободные электромагнитные колебания. |  |  |  |  |
| 14 | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. |  |  |  |  |
| 15 | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. |  |  |  |  |
| 16 | Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока |  |  |  |  |
| 17 | Резонанс в электрической цепи. |  |  |  |  |
| 18 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» |  |  |  |  |
| 19 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. |  |  |  |  |
| 20 | Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания» | 1 |  |  |  |
| 21 | Волновые явления. Характеристики волны. |  |  |  |  |
| 22 | Звуковые волны. |  |  |  |  |
| 23 | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. |  |  |  |  |
| 24 | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. |  |  |  |  |
| 25 | Свойства электромагнитных волн. |  |  |  |  |
| 26 | Развитие средств связи. |  |  |  |  |
| 27 | Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны» | 1 |  |  |  |
|  | **3. Оптика (18 часов)** |  |  |  |  |
| 28 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света |  |  |  |  |
| 29 | Закон преломления света. Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла» |  | 1 |  |  |
| 30 | Полное отражение света. |  |  |  |  |
| 31 | Линза. Построение изображения в линзе |  |  |  |  |
| 32 | Формула тонкой линзы. Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния линзы» |  | 1 |  |  |
| 33 | Дисперсия света. |  |  |  |  |
| 34 | Интерференция света. |  |  |  |  |
| 35 | Дифракция света. Дифракционная решетка |  |  |  |  |
| 36 | Лабораторная работа №6 «Определение периода дифракционной решетки» |  | 1 |  |  |
| 37 | Поперечность световых волн. Поляризация света. |  |  |  |  |
| 38 | Решение задач «Интерференция и дифракция» |  |  |  |  |
| 39 | Контрольная работа №4 «Световые волны» | 1 |  |  |  |
|  40 | Постулаты теории относительности. |  |  |  |  |
| 41 | Основные следствия из постулатов теории относительности. |  |  |  |  |
| 42 | Элементы релятивистской динамики. |  |  |  |  |
| 43 | Виды излучений. Источники света.  |  |  |  |  |
| 44 | Шкала электромагнитных излучений |  |  |  |  |
| 45 | Зачет по теме «Излучения и спектры» |  |  | 1 |  |
|  | **4. Квантовая физика (21 час)** |  |  |  |  |
| 46 | Фотоэффект. |  |  |  |  |
| 47 | Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. |  |  |  |  |
| 48 | Решение задач по теме «Световые кванты, Фотоэффект» |  |  |  |  |
| 49 | Строение атома. Опыты Резерфорда. |  |  |  |  |
| 50 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. |  |  |  |  |
| 51 | Решение задач по теме «Атомная физика» |  |  |  |  |
| 52 | Контрольная работа №4 «Атомная физика»  | 1 |  |  |  |
| 53 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. |  |  |  |  |
| 54 | Ядерная энергия: Польза или вред? Энергия связи атомных ядер. |  |  |  |  |
| 55 | Радиоактивность. |  |  |  |  |
| 56 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. |  |  |  |  |
| 57 | Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер» |  |  |  |  |
| 58 | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. |  |  |  |  |
| 59 | Деление ядер урана Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. |  |  |  |  |
| 60 | Термоядерные реакции. |  |  |  |  |
| 61 | Применение ядерной энергии.  |  |  |  |  |
| 62 | Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра» | 1 |  |  |  |
| 63 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. |  |  |  |  |
| 64 | Открытие позитрона. Античастицы. |  |  |  |  |
| 65 | Единая физическая картина мира. Физика и НТР |  |  |  |  |
| 66 | Солнечная система. Звезды и источники их энергий |  |  |  |  |
| 67 - 68 | **Итоговое повторение (2 часа)** |  |  |  |  |

Тематическое планирование составлено в соответствии с Учебным планом гимназии и соотнесено с Годовым календарным учебным графиком на 2021-2022 уч. год.

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№**  | **Тема урока** | **Дата проведения** |
|  | **1. Основы электродинамики (8 часов)** |  |
| 1 | Магнитное поле. Индукция магнитного поля. | 01.09.2021 |
| 2 | Сила Ампера. | 06.09.2021 |
| 3 | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.агнитного поля на движущийся заряд.  | 08.09.2021 |
| 4 | Магнитные свойства вещества. | 13.09.2021 |
| 5 | Электромагнитная индукция. Магнитный поток. | 15.09.2021 |
| 6 | Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. | 20.09.2021 |
| 7 | Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Ростовская атомная электростанция. | 22.09.2021 |
| 8 | Контрольная работа №1 «Электромагнитная индукция» | 27.09.2021 |
|  | **2. Колебания и волны (19 часов)** |  |
| 9 | Свободные колебания.  | 29.09.2021 |
| 10 | Гармонические колебания. | 04.10.2021 |
| 11 | Лаб. работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 06.10.2021 |
| 12 | Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс. | 11.10.2021 |
| 13 | Свободные электромагнитные колебания. | 13.10.2021 |
| 14 | Гармонические электромагнитные колебания в колебательном контуре. Формула Томсона. | 18.10.2021 |
| 15 | Переменный электрический ток. Резистор в цепи переменного тока. | 20.10.2021 |
| 16 | Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка индуктивности в цепи переменного тока | 25.10.2021 |
| 17 | Резонанс в электрической цепи. | 27.10.2021 |
| 18 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» | 08.11.2021 |
| 19 | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | 10.11.2021 |
| 20 | Контрольная работа №2 «Электромагнитные колебания» | 15.11.2021 |
| 21 | Волновые явления. Характеристики волны. | 17.11.2021 |
| 22 | Звуковые волны. | 22.11.2021 |
| 23 | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | 24.11.2021 |
| 24 | Электромагнитное поле. Электромагнитная волна. | 29.11.2021 |
| 25 | Свойства электромагнитных волн. | 01.12.2021 |
| 26 | Развитие средств связи. | 06.12.2021 |
| 27 | Контрольная работа №3 «Электромагнитные колебания и волны» | 08.12.2021 |
|  | **3. Оптика (18 часов)** |  |
| 28 | Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света | 13.12.2021 |
| 29 | Закон преломления света. Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления стекла» | 15.12.2021 |
| 30 | Полное отражение света. | 20.12.2021 |
| 31 | Линза. Построение изображения в линзе | 22.12.2021 |
| 32 | Формула тонкой линзы. Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния линзы» | 27.12.2021 |
| 33 | Дисперсия света. |  |
| 34 | Интерференция света. |  |
| 35 | Дифракция света. Дифракционная решетка |  |
| 36 | Лабораторная работа №6 «Определение периода дифракционной решетки» |  |
| 37 | Поперечность световых волн. Поляризация света. |  |
| 38 | Решение задач «Интерференция и дифракция» |  |
| 39 | Контрольная работа №4 «Световые волны» |  |
|  40 | Постулаты теории относительности. |  |
| 41 | Основные следствия из постулатов теории относительности. |  |
| 42 | Элементы релятивистской динамики. |  |
| 43 | Виды излучений. Источники света.  |  |
| 44 | Шкала электромагнитных излучений |  |
| 45 | Зачет по теме «Излучения и спектры» |  |
|  | **4. Квантовая физика (21 час)** |  |
| 46 | Фотоэффект. |  |
| 47 | Фотоны. Корпускулярно-волновой дуализм. |  |
| 48 | Решение задач по теме «Световые кванты, Фотоэффект» |  |
| 49 | Строение атома. Опыты Резерфорда. |  |
| 50 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. |  |
| 51 | Решение задач по теме «Атомная физика» |  |
| 52 | Контрольная работа №4 «Атомная физика»  |  |
| 53 | Строение атомного ядра. Ядерные силы. |  |
| 54 | Ядерная энергия: Польза или вред? Энергия связи атомных ядер. |  |
| 55 | Радиоактивность. |  |
| 56 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. |  |
| 57 | Решение задач по теме «Энергия связи атомных ядер» |  |
| 58 | Искусственная радиоактивность. Ядерные реакции. |  |
| 59 | Деление ядер урана Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. |  |
| 60 | Термоядерные реакции. |  |
| 61 | Применение ядерной энергии.  |  |
| 62 | Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра» |  |
| 63 | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. |  |
| 64 | Открытие позитрона. Античастицы. |  |
| 65 | Единая физическая картина мира. Физика и НТР |  |
| 66 | Солнечная система. Звезды и источники их энергий |  |
| 67 - 68 | **Итоговое повторение (2 часа)** |  |

Конец формы