

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Петрозаводского городского округа  
«Средняя общеобразовательная школа № 39»

«УТВЕРЖДАЮ»

\_\_\_\_\_ И.Ю. Галья

«\_\_» августа 2022 г.

Рабочая программа по физике  
основной образовательной программы  
среднего общего образования  
10-11 классы  
Срок реализации: 2 года

Разработчик:  
Т.А. Шалимова,  
учитель физики

Обсуждена и согласована на  
методическом объединении  
Протокол № \_\_ от «\_\_» августа 2022 г.

Принята на Педагогическом совете  
Протокол № \_\_ от «\_\_» августа 2022 г.

г. Петрозаводск  
2022 год

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике составлена на основе:

- 1) Федерального закона Российской Федерации от 29 декабря 2012г. N273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- 2) Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. №413);
- 3) Примерной основной образовательной программой среднего общего образования" (одобрена решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол №2/16-з от 28.06.2016);
- 4) Федерального перечня учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки РФ к использованию в образовательной деятельности в общеобразовательных школах;
- 5) Основной образовательной программы среднего общего образования МОУ «Средняя общеобразовательная школа № 39» (утверждена приказом №509 от «31» августа 2020 г.);
- 6) Рабочей программы «Примерной программы основного общего образования по физике. 10-11 классы» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой.

Учебный план предусматривает изучение предмета «Физика» на базовом уровне в объеме 138 часов. В том числе: в 10 классе – 70 часов (2 часа в неделю), в 11 классе – 68 часов (2 часа в неделю). Срок реализации программы по курсу «Физика» - 2 года.

Изучение национально-регионального компонента реализуется через внеурочную деятельность.

Также для проведения уроков по физике используется дистанционная форма обучения с привлечением цифровых образовательных ресурсов:

- образовательный портал СДАМ ГИА: РЕШУ ЕГЭ <https://ege.sdamgia.ru/>;
- сервис ЯндексУчебник <https://education.yandex.ru/home/>;
- сервис Яндекс.ЕГЭ <https://yandex.ru/tutor/>;
- Онлайн школа UCHi.ru;
- Онлайн школа InternetUrok <https://interneturok.ru/>;
- Сайт для учителей «Видеоуроки в интернете» <https://videouroki.net/>

### ***Цель учебного предмета:***

Формирование современных представлений об окружающем материальном мире, развитие умений наблюдать природные явления, выдвигать гипотезы для их объяснения, строить теоретические модели, планировать и осуществлять физические опыты для проверки следствий физических теорий, анализировать результаты выполненных экспериментов и практически применять полученные знания в повседневной жизни.

### ***Главными задачами реализации программы являются:***

- сформировать представления о роли и месте физики в современной естественно-научной картине мира, в развитии современной техники и технологий; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- овладеть основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;
- овладеть основными методами научного познания, используемыми в физике (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и т. д.); умения обрабатывать результаты прямых и косвенных измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;
- сформировать умения решать качественные и расчетные физические задачи с явно заданной физической моделью;

- сформировать умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;
- сформировать собственную позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета физики**

### **Личностные результаты**

*В сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:*

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

*В сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):*

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

*В сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:*

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена русского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- готовность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

*В сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:*

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

*В сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:*

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

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

– положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

*В сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:*

– уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,

– осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;

– готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

– потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;

– готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

*В сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:*

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

### **Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

#### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

– оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

– оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

– выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;

– организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;

– сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Выпускник научится:**

– искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

– критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

– использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;

- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

#### **Предметные результаты**

В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:

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

- 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 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.

### **Содержание учебного предмета**

#### **10 класс**

##### **Физика и методы научного познания**

Что изучает физика. Физические явления. Наблюдения и опыт. Научное мировоззрение.

##### **Кинематика**

Механическое движение, виды движений, его характеристики. Равномерное движение тел. Скорость. Уравнение равномерного движения. Графики прямолинейного движения. Скорость при неравномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Движение тел. Поступательное движение. Материальная точка.

##### **Динамика**

Взаимодействие тел в природе. Явление инерции. I закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Понятие силы – как меры взаимодействия тел. II закон Ньютона. III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея. Явление тяготения. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Вес тела. Невесомость и перегрузки. Деформация и сила упругости. Закон Гука. Силы трения. Импульс тела и импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Механическая энергия тела (потенциальная и кинетическая). Закон сохранения и превращения энергии в механике.

### **Основы молекулярно-кинетической теории**

Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение. Масса молекул. Количество вещества. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории. Среднее значение квадрата скорости молекул. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Температура и тепловое равновесие. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии. Измерение скорости молекул. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Влажность воздуха и ее измерение. Кристаллические и аморфные тела.

### **Основы термодинамики**

Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Первый закон термодинамики. (Порядок и хаос. Необратимость тепловых процессов) Принципы действия теплового двигателя. ДВС. Дизель. КПД тепловых двигателей.

### **Основы электродинамики**

#### **Электростатика**

Что такое электродинамика. Строение атома. Элементарный электрический заряд. Электризация тел. Два рода зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Объяснение процесса электризации тел. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиций полей. Силовые линии электрического поля. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектрика. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов. Конденсаторы. Назначение, устройство и виды конденсаторов.

#### **Законы постоянного тока**

Электрический ток. Сила тока. Условия, необходимые для существования электрического тока. Закон Ома для участка цепи. Электрическая цепь. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность электрического тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

#### **Электрический ток в различных средах**

Электрическая проводимость различных веществ. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.

## **11 класс.**

### **Основы электродинамики**

#### **Магнитное поле**

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Сила Ампера. Сила Лоренца.

#### **Электромагнитная индукция**

Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Самоиндукция. Индуктивность. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле.

#### **Электромагнитные колебания и волны**

Свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Переменный электрический ток. Генерирование электрической энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи. Телевидение.

### **Оптика**

#### **Световые волны**

Скорость света и методы ее измерения. Законы отражения и преломления света. Волновые свойства света: дисперсия, интерференция света, дифракция света. Когерентность. Поперечность световых волн. Поляризация света.

#### **Элементы теории относительности**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Пространство и время в специальной теории относительности. Релятивистская динамика. Связь массы с энергией.

#### **Излучения и спектры**

Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение: свойства и применение инфракрасных, ультрафиолетовых и рентгеновских излучений. Шкала электромагнитных излучений.

#### **Квантовая физика**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Соотношение неопределенности Гейзенберга.

Строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Испускание и поглощение света атомом. Лазеры.

Модели строения атомного ядра: протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи нуклонов в ядре. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Доза излучения, закон радиоактивного распада и его статистический характер. Элементарные частицы: частицы и античастицы. Фундаментальные взаимодействия.

Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира.

#### **Строение Вселенной**

Строение солнечной системы. Система «Земля – Луна». Общие сведения о Солнце (вид в телескоп, вращение, размеры, масса, светимость, температура солнца и состояние вещества в нем, химический состав). Источники энергии и внутреннее строение Солнца. Физическая природа звезд. Наша Галактика (состав, строение, движение звезд в Галактике и ее вращение). Происхождение и эволюция галактик и звезд.

**Календарно-тематическое планирование**  
**10 класс**  
**(70 часов)**

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Естественнонаучный метод познания окружающего мира. Движение точки и тела. Положение точки в пространстве.	1
2	Способы описания движения. Перемещение	1
3	Скорость равномерного прямолинейного движения.	1
4	Мгновенная скорость. Сложение скоростей	1
5	Ускорение Скорость при движении с постоянным ускорением.	1
6	Решение задач на определение кинематических величин.	1
7	Свободное падение тел.	1
8	Равномерное движение точки по окружности.	1
9	<b>Контрольная работа №1 «Основы кинематики».</b>	1
10	Инерциальная система отсчёта. I закон Ньютона.	1
11	Сила. II закон Ньютона.	1
12	III закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.	1
13	Решение задач на применение законов Ньютона.	1
14	Закон всемирного тяготения.	1
15	Сила тяжести и вес тела. Невесомость.	1
16	Деформации и сила упругости. Закон Гука.	1
17	<b>Лабораторная работа №1 «Изучение движения тела по окружности под действием сил тяжести и упругости».</b>	1
18	Сила трения	1
19	Решение задач на движение тел, под действием нескольких сил.	1
20	Закон сохранения импульса. <i>Реактивное движение.</i>	1
21	Решение задач на закон сохранения импульса.	1
22	Работа силы. Мощность. Энергия.	1
23	Закон сохранения энергии в механике.	1
24	<b>Лабораторная работа №2 «Изучение закона сохранения энергии».</b>	1
25	Решение задач на закон сохранения энергии.	1
26	<b>Контрольная работа №2 «Основы динамики. Законы сохранения в механике».</b>	1
27	Равновесие тел. Условия равновесия тел.	1
28	Основные положения МКТ. Броуновское движение.	1
29	Молекулы. Строение вещества.	1
30	Идеальный газ в МКТ. <i>Основное уравнение МКТ</i>	1
31	Температура. Тепловое равновесие. Абсолютная температура.	1
32	Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы	1

33	<b>Лабораторная работа №3 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».</b>	1
34	Решение задач на газовые законы.	1
35	Насыщенный пар Кипение. Критическая температура кипения. Влажность воздуха.	1
36	Строение и свойства кристаллических и аморфных тел	1
37	<b>Контрольная работа №3 «Молекулярная физика».</b>	1
38	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике.	1
39	I закон термодинамики. Адиабатный процесс	1
40	II закон термодинамики.	1
41	Решение задач на определение термодинамических величин.	1
42	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.	1
43	<b>Контрольная работа №4 «Термодинамика».</b>	1
44	Электрический заряд. Электризация тел. Закон сохранения электрического заряда	1
45	Закон Кулона.	1
46	Электрическое поле. Напряженность электрического поля.	1
47	Решение задач на применение закона Кулона.	1
48	Проводники и диэлектрики в электростатическом поле.	1
49	Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов.	1
50	Емкость. Конденсатор.	1
51	Решение задач на понятия и законы электростатики.	1
52	Электрический ток.	1
53	Условия, необходимые для существования электрического тока.	1
54	Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	1
55	<b>Лабораторная работа №4 «Изучение параллельного и последовательного соединения проводников».</b>	1
56	Работа и мощность постоянного тока.	1
57	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	1
58	<b>Лабораторная работа №5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления проводника».</b>	1
59	Решение задач на законы Ома.	1
60	<b>Контрольная работа №5 «Электродинамика».</b>	1
61	Электрическая проводимость металлов. Зависимость сопротивления от температуры.	1
62	Электрический ток в полупроводниках. Полупроводниковые приборы.	1
63	Электрический ток в вакууме.	1
64	Электрический ток в жидкостях.	1
65	Электрический ток в газах. Плазма.	1
66	Обобщение и повторение темы «Электродинамика»	1
67	Повторение темы "Механика"	1
68	Повторение темы "Механика"	1
69	Повторение темы "Молекулярная физика"	1
70	Подведение итогов за 10 класс	1

**Итого: 70 часов**

## Календарно-тематическое планирование

11 класс  
(68 часов)

№ урока	Тема урока	Количество часов
1	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция.	1
2	Закон Ампера. Применение закона Ампера.	1
3	Л.Р. №1 «Изучение явления электромагнитной индукции»	1
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	1
5	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца.	1
6	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	1
7	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	1
8	Подготовка к контрольной работе	1
9	Контрольная работа №1 «Основы электродинамики»	1
10	Механические колебания. Математический маятник.	1
11	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях	1
12	Л.Р. №2 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	1
13	Вынужденные колебания. Резонанс	1
14	Свободные электромагнитные колебания	1
15	Решение задач	1
16	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях.	1
17	Переменный ток. Активное сопротивление. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока.	1
18	Резонанс. Автоколебания.	1
19	Генерирование электрической энергии. Трансформатор.	1
20	Передача электроэнергии. Использование электроэнергии	1
21	Подготовка к контрольной работе	1
22	Контрольная работа №2 «Колебания»	1
23	Волновые явления. Распространение механических волн.	1
24	Длина волны. Скорость волны.	1
25	Волны в среде. Звуковые волны.	1
26	Электромагнитные волны. Волновые свойства света.	1
27	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи.	1
28	Радиолокация. Понятие о телевидении.	1
29	Подготовка к контрольной работе	1
30	Контрольная работа №3 «Волны»	1
31	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	1
32	Закон преломления света. Полное отражение.	1
33	Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла»	1
34	Линза. Построение изображений в линзе.	1

35	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	1
36	Л.Р. №5 «Определение фокусного расстояния и оптической силы линзы»	1
37	Дисперсия света. Интерференция света.	1
38	Дифракция света. Дифракционная решетка	1
39	Поперечность световых волн. Поляризация света.	1
40	Принцип относительности. Постулаты теории относительности.	1
41	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика.	1
42	Виды излучений. Источники света	1
43	Спектры. Виды спектров. Спектральный анализ	1
44	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Шкала электромагнитных излучений.	1
45	Подготовка к контрольной работе.	1
46	Контрольная работа №4 «Оптика»	1
47	Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1
48	Фотоны. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.	1
49	Давление света	1
50	Строение атома. Опыты Резерфорда.	1
51	Постулаты Бора. Модель атома по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика.	1
52	Лазеры.	1
53	Подготовка к контрольной работе.	1
54	Контрольная работа №5 «Квантовая физика»	1
55	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	1
56	Открытие радиоактивности. Альфа, бета- и гамма-излучения.	1
57	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	1
58	Изотопы. Открытие нейтрона.	1
59	Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер.	1
60	Ядерные реакции. Деление ядер урана.	1
61	Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.	1
62	Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии.	1
63	Элементарные частицы.	1
64	Подготовка к контрольной работе.	1
65	Контрольная работа №6 «Ядерная физика»	1
66	Строение солнечной системы. Система «Земля-Луна».	1
67	Общие сведения о Солнце. Источники энергии и внутренне строение Солнца.	1
68	Физическая природа звезд. . Наша галактика. Происхождение и эволюция галактик и звезд	1

**Итого: 68 часов**

Уроки физики проводятся с использованием оборудования детского технопарка «Кванториум»: штатива лабораторного, механической скамьи, бруска деревянного, электронного секундомера с датчиками, магнитоуправляемых герконовых датчиков секундомера, набор тел разной массы, электронных весов, набора тел разной массы, мензурки, набор пружин, набор грузов, линейка, динамометра, осветителя с источником света на 3,5 В, источник

питания, комплект проводов, щелевая диафрагма, полуцилиндра, планшета на плотном листе с круговым транспортером, собирающий линзы, рассеивающей линзы, датчик давления, датчика тока, датчик напряжения, резистора, реостата, амперметра двухпредельного, вольтметра двухпредельного, резистора, датчика магнитного поля, постоянного магнита полосового, двухканальной приставки-осциллографа, резистор 360 Ом, катушка индуктивности 0,33 мГн, конденсатор 0,47 мкФ.