

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«МИШЕЛЕВСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №19»  
УСОЛЬСКОГО РАЙОНА ИРКУТСКОЙ ОБЛАСТИ

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО учителей  
математики, физики и информатики  
Руководитель \_\_\_\_\_/Сахарова М.А./  
Протокол № 5 от 04.06.2021г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам.директора по УВР  
\_\_\_\_\_/ О.А.Леонтьева/  
22 июня 2021г

УТВЕРЖДАЮ  
Директор школы  
\_\_\_\_\_/Г.Д.Вишнякова/  
Приказ № 116 от 10.08.2021г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**по физике**  
**для 10 - 11 классов**

Разработана О.М.Яруллиной,  
учителем физики  
высшей квалификационной  
категории

2021 - 2022 учебный год

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **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.

### **Личностные результаты 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.

### **Личностные результаты 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.

**Личностные результаты 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.

**Личностные результаты 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.

### **Личностные результаты 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.

### **Личностные результаты 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.

### **Метапредметные результаты:**

#### **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.

#### **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.

## **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:**

- понимание предмета, ключевых вопросов и основных составляющих элементов изучаемой предметной области, что обеспечивается не за счет заучивания определений и правил, а посредством моделирования и постановки проблемных вопросов культуры, характерных для данной предметной области;
- умение решать основные практические задачи, характерные для использования методов и инструментария данной предметной области;
- осознание рамок изучаемой предметной области, ограниченности методов и инструментов, типичных связей с некоторыми другими областями знания;

### **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 т. д.) 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.

#### **Механика**

##### **Предметные результаты:**

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движение, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания, инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила нормальной реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения; замкнутая система, реактивное движение, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удар;
- давать определения физических величин: импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая энергия;

- использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения и колебаний;
- формулировать: законы Ньютона, принцип суперпозиции сил, закон всемирного тяготения, закон Гука, законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- применять полученные знания для решения практических задач.

### **Молекулярная физика и термодинамика**

#### **Предметные результаты:**

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, микроскопические и макроскопические параметры, стационарное равновесное состояние газа, температура идеального газа, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловой двигатель, замкнутый цикл, необратимый процесс;
- давать определения физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- называть основные положения и основную физическую модель молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- воспроизводить основное уравнение молекулярно-кинетической теории, закон Дальтона, уравнение Клапейрона—Менделеева, закон Бойля—Мариотта, закон Гей-Люссака, закон Шарля;
- описывать: демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой, опыты, иллюстрирующие изменение внутренней энергии тела при совершении работы;
- объяснять: газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества, особенность температуры как параметра состояния системы, принцип действия тепловых двигателей;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

### **Электродинамика**

#### **Предметные результаты:**

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля, свободные и связанные заряды, эквипотенциальная поверхность, конденсатор, проводники, диэлектрики, полупроводники, поляризация диэлектрика, электрический ток, источник тока, сторонние силы, сверхпроводимость, дырка, последовательное и параллельное соединения проводников, электролиты, электролитическая диссоциация, электролиз, ионизация, плазма, самостоятельный и несамостоятельный разряды, магнитное взаимодействие, линии магнитной индукции, однородное магнитное поле, электромагнитная индукция, индукционный ток, самоиндукция, трансформатор; собственная и примесная проводимость, донорные и акцепторные примеси, p—n-переход, запирающий слой, выпрямление переменного тока, транзистор, колебательный контур, резонанс в колебательном контуре, электромагнитная волна, плоскополяризованная электромагнитная волна, плоскость поляризации электромагнитной волны, радиосвязь, модуляция и демодуляция сигнала, монохроматическая волна, когерентные, просветление оптики;
- давать определения физических величин: электрический заряд, напряженность электростатического поля, потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, поверхностная плотность среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора, сила тока, ЭДС, сопротивление проводника, мощность электрического тока, энергия ионизации, вектор магнитной индукции, магнитный поток, сила Ампера, сила Лоренца, индуктивность контура, магнитная проницаемость среды, коэффициент трансформации, длина волны, поток

энергии и плотность потока энергии электромагнитной волны, интенсивность электромагнитной волны;

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

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

- описывать: демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; эксперимент по измерению емкости конденсатора; явление электростатической индукции; демонстрационный опыт на последовательное и параллельное соединения проводников; тепловое действие электрического тока, передачу мощности от источника к потребителю; самостоятельно проведенный эксперимент по измерению силы тока и напряжения с помощью амперметра и вольтметра; фундаментальные физические опыты Эрстеда и Ампера, демонстрационные опыты Фарадея с катушками и постоянным магнитом, явление электромагнитной индукции; механизм давления электромагнитной волны;

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

- изучать движение заряженных частиц в магнитном поле;

- использовать законы Ома для однородного проводника и замкнутой цепи, закон Джоуля—Ленца для расчета электрических цепей;

- классифицировать диапазоны частот спектра электромагнитных волн;

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

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

### **Основы специальной теории относительности**

#### **Предметные результаты:**

- давать определения понятий: энергия покоя тела;

- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; — описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;

- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;

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

#### **Предметные результаты:**

- давать определения понятий: фотоэффект, работа выхода, фотоэлектроны, фототок, корпускулярно-волновой дуализм, энергетический уровень, линейчатый спектр, спонтанное и индуцированное излучение, лазер, инверсная населенность энергетического уровня, метастабильное состояние, протонно-нейтронная модель ядра, изотопы, радиоактивность, альфа- и бета-распад, гамма-излучение, искусственная радиоактивность, термоядерный синтез, элементарные частицы, фундаментальные частицы;

- давать определения физических величин: удельная энергия связи, период полураспада, активность радиоактивного вещества, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, доза поглощенного излучения;

- называть основные положения волновой теории света, квантовой гипотезы Планка, теории атома водорода;

- формулировать: законы фотоэффекта, постулаты Бора;



- кинетическую энергию электрона при фотоэффекте, длину волны света, испускаемого атомом водорода;
- описывать принципиальную схему опыта Резерфорда, предложившего планетарную модель атома;
- объяснять принцип действия лазера, ядерного реактора;
- сравнивать излучение лазера с излучением других источников света;
- объяснять способы обеспечения безопасности ядерных реакторов и АЭС;

## **Содержание учебного предмета**

**10 класс, 70 часов, 2 часа в неделю**

### **1. Введение. Основные особенности физического метода исследования (1 ч)**

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели). Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

### **2. Механика (22 ч)**

Классическая механика как фундаментальная физическая теория. Границы ее применимости.

**Кинематика.** Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центробежное ускорение.

**Кинематика твердого тела.** Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

**Динамика.** Основное утверждение механики. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Сила. Связь между силой и ускорением. Второй закон Ньютона. Масса. Принцип суперпозиции сил. Третий закон Ньютона. Принцип относительности Галилея.

**Силы в природе.** Сила тяготения. Закон всемирного тяготения. Первая космическая скорость. Сила тяжести и вес. Невесомость. Сила упругости. Закон Гука. Силы трения.

**Законы сохранения в механике.** Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Работа силы. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия. Закон сохранения механической энергии.

Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.

Статика. Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

1. Движение тела по окружности под действием сил упругости и тяжести.
2. Изучение закона сохранения механической энергии.

### **3. Молекулярная физика. Термодинамика (21 ч)**

**Основы молекулярной физики.** Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. Границы применимости модели. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

**Температура. Энергия теплового движения молекул.** Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура - мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

**Уравнение состояния идеального газа.** Уравнение Менделеева -Клапейрона. Газовые законы.

**Термодинамика.** Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопрцессы. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. Холодильник: устройство и принцип действия. КПД двигателей. Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.

**Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела.** Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

#### **4. Электродинамика (24ч)**

**Электростатика.** Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Электроемкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

**Постоянный электрический ток.** Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

**Электрический ток в различных средах.** Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, р—п-переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

#### **Фронтальные лабораторные работы**

4. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

### **11 класс**

**68 часов, 2 часа в неделю**

#### **Электродинамика (11 ч)**

Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Самоиндукция. Индуктивность. Магнитные свойства вещества. Электромагнитное поле.

#### **Лабораторные работы**

1. Изучение явления электромагнитной индукции.

#### **Колебания и волны (36 ч)**

Электрические колебания: свободные колебания в колебательном контуре. Период свободных электрических колебаний. Вынужденные колебания. Переменный электрический ток. Активное сопротивление, емкость и индуктивность в цепи переменного тока. Резонанс в электрической цепи. Производство, передача и потребление электрической энергии. Генерирование энергии. Трансформатор. Передача электрической энергии. Интерференция

волн. Принцип Гюйгенса. Дифракция волн. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Принцип радиосвязи. Телевидение.

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

### **Основы специальной теории относительности (3 ч)**

Постулаты теории относительности. Принцип относительности Эйнштейна. Постоянство скорости света. Релятивистская динамика. Связь массы и энергии

### **Лабораторные работы**

- 2.Измерение показателя преломления стекла.
- 3.Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы.
- 4.Наблюдение интерференции и дифракции света
- 5.Измерение длины световой волны.
- 6.Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

### **Квантовая физика (14 ч)**

Световые кванты: тепловое излучение. Постоянная Планка. Фотоэффект. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотоны. Опыты Лебедева и Вавилова.

Атомная физика: строение атома. Опыты Резерфорда. Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Гипотеза де Бройля. Корпускулярно-волновой дуализм. Дифракция электронов. Лазеры.

Физика атомного ядра: методы регистрации элементарных частиц. Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада и его статистический характер. Протонно-нейтронная модель строения атомного ядра. Дефект масс и энергия связи нуклонов в ядре. Деление и синтез ядер. Ядерная энергетика. Физика элементарных частиц.

## **Тематическое планирование**

### **10 класс**

<b>№ урока</b>	<b>Тема урока</b>	<b>Количество часов</b>
	<b>Основные особенности физического метода исследования</b>	<b>1</b>
1	Что изучает физика? Физика и познание мира, физические явления. Наблюдения и опыт.	1
	<b>Механика</b>	<b>23</b>
2	Положение точки в пространстве. Движение точки и тела	1
3	Способы описания движения тела. Равномерное прямолинейное движение тела	1
4	Скорость при неравномерном движении тел	1
5	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1
6	Движение тел. Поступательное движение тел.	1
7	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости тела	1
8	Решение задач: движение по окружности	1

9	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1
10	Взаимодействие тел. Явление инерции. 1 закон Ньютона, ИСО	1
11	Понятие силы как меры взаимодействия. Измерение сил.	1
12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1
13	Явление тяготения. Гравитационные силы	1
14	Силы всемирного тяготения	1
15	Вес тела. Невесомость	1
16	Деформация. Сила упругости.	1
17	Движение тела под действием силы упругости, закон Гука	1
18	Сила трения. Трение покоя.	1
19	Решение задач: Силы в природе. Принцип относительности Галилея	1
20	Контрольная работа №2 «Законы Ньютона»	1
21	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1
22	Механическая работа, мощность, энергия	1
23	Лабораторная работа №1 «Изучение закона сохранения энергии».	1
24	Лабораторная работа №2 «Изучение движения тела по окружности».	1
	<b>Молекулярная физика</b>	<b>15</b>
25	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальное доказательство МКТ	1
26	Масса молекулы, Количество вещества	1
27	Основное уравнение МКТ. Строение вещества	1
28	Движение молекул Доказательства экспериментальное МКТ	1
29	Идеальный газ. Решение задач - МКТ	1
30	Основное уравнение МКТ газа. Давление газа	1
31	Температура. Тепловое равновесие.	1
32	Абсолютная температура. Температура – мера энергии.	1
33	Контрольная работа №3 «Основное уравнение МКТ» Измерение скоростей молекул.	1
34	Уравнение состояния идеального газа	1
35	Газовые законы. Решение задач: Газовые законы	1
36	Лабораторная работа №3 «Изучение одного из газовых законов»	1
37	Насыщенный пар и его свойства. Кипение	1
38	Влажность воздуха. Решение задач: Влажность воздуха	1

39	Кристаллические тела и аморфные тела	1
	<b>Термодинамика</b>	<b>6</b>
40	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1
41	Первый закон термодинамики	1
42	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам	1
43	Решение задач: Закон термодинамики	1
44	Тепловые машины. Принцип их действия.	1
45	Необратимость процессов в природе. Контрольная работа №4 «МКТ. Термодинамика»	1
	<b>Электродинамика</b>	<b>24</b>
46	Электрический заряд. Закон сохранения заряда	1
47	Закон Кулона	1
48	Решение задач: закон Кулона	1
49	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1
50	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1
51	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Потенциал	1
52	Емкость. Конденсаторы.	1
53	Энергия заряженного конденсатора. Контрольная работа №5 «Электрическое поле»	1
54	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участков цепи. Сопротивление.	1
55	Электрические цепи. Виды соединений проводников	1
56	Лабораторная работа №4 «Исследование параллельного соединения проводников»	1
57	Работа и мощность постоянного тока	1
58	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1
59	Лабораторная работа №5 «Определение ЭДС источника тока».	1
60	Решение задач: Закон Ома для полной цепи	1
61	Контрольная работа №6 «Постоянный электрический ток»	1
62	Электрический ток в металлах	1
63	Электрический ток в полупроводниках	1
64	Электрический ток через контакт полупроводников р и n типов	1
65	Транзисторы	1
66	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1
67	Электрический ток в жидкостях и расплавах	1

	Закон электролиза	
68	Электрический ток в газах. Виды разрядов. Плазма	1
69	Решение задач: Ток в средах	1
70	Повторение	1
<b>Итого</b>	<b>Количество час -70час</b> <b>Лабораторных работ – 5 час</b> <b>Контрольных работ – 6 час</b>	

### 11 класс

№ урока	Тема	Количество часов
	<b>Электродинамика</b>	<b>11</b>
1	Магнитное поле, его свойства	1
2	Магнитное поле постоянного тока	1
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач: сила Ампера	1
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1
5	Решение задач: магнитное поле	1
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1
8	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции.»	1
9	Закон электромагнитной индукции	1
10	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1
11	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1
	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>36</b>
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1
14	Уравнение, описывающее процесс в колебательном контуре. Период ЭМК	1
15	Переменный электрический ток	1
16	Решение задач: электромагнитные колебания	1
17	Вынужденные колебания. Резонанс в электрической цепи	1
18	Генерирование электрической энергии	1
19	Трансформаторы	1
20	Производство, передача и использование электрической энергии	1
21	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1
22	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение ЭМВ	1
23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование	1
24	Свойства ЭМВ	1
25	Распространение радиоволн. Радиолокация	1

26	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1
27	Контрольная работа « ЭМВ »	1
28	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1
29	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1
30	Закон преломления света. Призма	1
31	Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла»	1
32	Решение задач: законы отражения и преломления света	1
33	Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1
34	Построение изображений в линзах	1
35	Лабораторная работа №3 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1
36	Контрольная работа: Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах	1
37	Дисперсия света	1
38	Интерференция света	1
39	Дифракция света	1
40	Лабораторная работа №4 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1
41	Дифракционная решетка	1
42	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1
43	Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная природа света.	1
44	Виды излучений. Источники света. Шкала ЭМВ	1
45	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейного спектров»	1
46	Спектральный анализ	1
47	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения	1
	<b>СТО</b>	<b>3</b>
48	Постулаты теории относительности. Относительность одновременности.	1
49	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1
50	Связь между массой и энергией	1
	<b>Квантовая физика</b>	<b>14</b>
51	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1
52	Теория фотоэффекта.	1
53	Решение задач: фотоэффект	1
54	Фотоны. Давление света	1
55	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1
56	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1
57	Лазеры	1
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1
59	Энергия связи и дефект масс.	1
60	Закон радиоактивного распада	1
61	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции Ядерные реакции.	1

62	Энергетический выход ядерных реакций Ядерный реактор.	1
63	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц»	1
64	Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра» - тест	1
65	Единая физическая картина мира	1
66	Электродинамика. Решение задач ЕГЭ	1
67	Оптика. Решение задач ЕГЭ	1
68	Атомная физика. Решение задач ЕГЭ	1
<b>Итого:</b>	<b>Количество час - 68 час</b> <b>Лабораторных работ – 7 час</b> <b>Контрольных работ – 3 час</b>	



**Календарно - тематическое планирование  
по физике - 10 класс**

№ урока	Тема урока	Количество часов	Дата	Примечание
	<b>Основные особенности физического метода исследования</b>	<b>1</b>		
1	Что изучает физика? Физика и познание мира, физические явления. Наблюдения и опыт.	1		
	<b>Механика</b>	<b>22</b>		
2	Положение точки в пространстве. Движение точки и тела	1		
3	Способы описания движения тела. Равномерное прямолинейное движение тела	1		
4	Скорость при неравномерном движении тел	1		
5	Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением	1		Разбор задач
6	Движение тел. Поступательное движение тел.	1		
7	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости тела	1		
8	Решение задач: движение по окружности	1		Групповая работа
9	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	1		
10	Взаимодействие тел. Явление инерции. 1 закон Ньютона, ИСО	1		1С
11	Понятие силы как меры взаимодействия. Измерение сил.	1		
12	Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона	1		1С
13	Явление тяготения. Гравитационные силы. Силы всемирного тяготения	1		
14	Вес тела. Невесомость	1		в/ф приметы космонавтов
15	Деформация. Сила упругости.	1		
16	Движение тела под действием силы упругости, закон Гука	1		
17	Сила трения. Трение покоя.	1		
18	Решение задач: Силы в природе. Принцип относительности Галилея	1		
19	Контрольная работа №2 «Законы Ньютона»	1		
20	Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение	1		Задачи ЕГЭ
21	Механическая работа, мощность, энергия	1		
22	Лабораторная работа №1 «Изучение закона	1		

	сохранения энергии».			
23	Лабораторная работа №2 « Изучение движения тела по окружности».	1		
	<b>Молекулярная физика</b>	<b>15</b>		
24	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Экспериментальное доказательство МКТ	1		
25	Масса молекулы, Количество вещества	1		Групповая работа
26	Основное уравнение МКТ. Строение вещества	1		
27	Движение молекул Доказательства экспериментальное МКТ	1		
28	Идеальный газ. Решение задач - МКТ	1		
29	Основное уравнение МКТ газа. Давление газа	1		
30	Температура. Тепловое равновесие.	1		Текст «-72 ниже 0
31	Абсолютная температура. Температура – мера энергии.	1		
32	Контрольная работа №3 «Основное уравнение МКТ» Измерение скоростей молекул.	1		
33	Уравнение состояния идеального газа	1		
34	Газовые законы. Решение задач: Газовые законы	1		таблица
35	Лабораторная работа №3 « Изучение одного из газовых законов»	1		
36	Насыщенный пар и его свойства. Кипение	1		
37	Влажность воздуха. Решение задач: Влажность воздуха	1		Практическая работа
38	Кристаллические тела и аморфные тела	1		
	<b>Термодинамика</b>	<b>6</b>		
39	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	1		
40	Первый закон термодинамики	1		
41	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам	1		таблица
42	Решение задач: Закон термодинамики	1		
43	Тепловые машины. Принцип их действия.	1		
44	Необратимость процессов в природе. Контрольная работа №4 «МКТ. Термодинамика»	1		
	<b>Электродинамика</b>	<b>24</b>		
45	Электрический заряд. Закон сохранения заряда	1		

46	Закон Кулона	1			
47	Решение задач: закон Кулона	1			
48	Электрическое поле. Напряженность электрического поля	1			
49	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	1			
50	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электрическом поле. Потенциал	1			
51	Емкость. Конденсаторы.	1			
52	Энергия заряженного конденсатора. Контрольная работа №5 «Электрическое поле»	1			
53	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участков цепи. Сопротивление.	1			
54	Электрические цепи. Виды соединений проводников	1			
55	Лабораторная работа №4 «Исследование параллельного соединения проводников»	1			
56	Работа и мощность постоянного тока	1			
57	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	1			
58	Лабораторная работа №5 «Определение ЭДС источника тока».	1			Исслед. работа «ЭДС»
59	Решение задач: Закон Ома для полной цепи	1			
60	Контрольная работа №6 «Постоянный электрический ток»	1			
61	Электрический ток в металлах	1			
62	Электрический ток в полупроводниках	1			
63	Электрический ток через контакт полупроводников р и n типов	1			
64	Транзисторы	1			
65	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	1			
66	Электрический ток в жидкостях и расплавах Закон электролиза	1			
67	Электрический ток в газах. Виды разрядов. Плазма	1			
68	Решение задач: Ток в средах	1			
<b>Итого</b>	<b>Количество час -68 час Лабораторных работ – 5 час Контрольных работ – 6 час</b>				

## Календарно - тематическое планирование по физике 11 класс

№ урока	Тема	Количество часов	Дата	Примечание
	<b>Электродинамика</b>	<b>11</b>		
1	Магнитное поле, его свойства	1		
2	Магнитное поле постоянного тока	1		
3	Действие магнитного поля на проводник с током. Решение задач: сила Ампера	1		
4	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца	1		
5	Решение задач: магнитное поле	1		Групповая работа – анализ задач ЕГЭ
6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток	1		
7	Направление индукционного тока. Правило Ленца	1		
8	Лабораторная работа №1 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		
9	Закон электромагнитной индукции	1		
10	Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках	1		
11	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля	1		1С
	<b>Электромагнитные колебания и волны</b>	<b>36</b>		
12	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		
13	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями	1		
14	Уравнение, описывающее процесс в колебательном контуре. Период ЭМК	1		
15	Переменный электрический ток	1		Индивидуальная - карточки
16	Решение задач: электромагнитные колебания	1		
17	Вынужденные колебания. Резонанс в электрической цепи	1		
18	Генерирование электрической энергии	1		
19	Трансформаторы	1		
20	Производство, передача и использование электрической энергии	1		сообщения
21	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания.	1		
22	Электромагнитная волна. Экспериментальное обнаружение ЭМВ	1		

23	Изобретение радио А.С.Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция. Детектирование	1		Текст-книга
24	Свойства ЭМВ	1		
25	Распространение радиоволн. Радиолокация	1		в/ф, Паурс, посадка на Красной площади
26	Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1		в/ф
27	Контрольная работа « ЭМВ »	1		
28	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1		
29	Принцип Гюйгенса. Закон отражения света	1		
30	Закон преломления света. Призма	1		
31	Лабораторная работа №2 «Измерение показателя преломления стекла»	1		Исслед. задания
32	Решение задач: законы отражения и преломления света	1		
33	Линзы. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы	1		
34	Построение изображений в линзах	1		Индив.- задания
35	Лабораторная работа №3 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	1		
36	Контрольная работа: Линзы. Формула тонкой линзы. Построение изображений в линзах	1		
37	Дисперсия света	1		в/ф, ЭОР
38	Интерференция света	1		в/ф, ЭОР
39	Дифракция света	1		Исслед. Задания- 1С
40	Лабораторная работа №4 «Наблюдение интерференции и дифракции света»	1		
41	Дифракционная решетка	1		
42	Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны»	1		
43	Поляризация света. Поперечность световых волн и электромагнитная природа света.	1		опыт
44	Виды излучений. Источники света. Шкала ЭМВ	1		сообщения
45	Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Лабораторная работа №6 «Наблюдение сплошного и линейного спектров»	1		
46	Спектральный анализ	1		Применение в технике
47	Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения	1		
	<b>СТО</b>	<b>3</b>		
48	Постулаты теории относительности.	1		

	Относительность одновременности.			
49	Основные следствия из постулатов теории относительности. Элементы релятивистской динамики.	1		
50	Связь между массой и энергией	1		
	<b>Квантовая физика</b>	<b>14</b>		
51	Зарождение квантовой теории. Фотоэффект.	1		Метод. журнал
52	Теория фотоэффекта.	1		
53	Решение задач: фотоэффект	1		
54	Фотоны. Давление света	1		
55	Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома.	1		презентация
56	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	1		1С
57	Лазеры	1		
58	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1		
59	Энергия связи и дефект масс.	1		
60	Закон радиоактивного распада	1		
61	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерные реакции.	1		в/ф
62	Энергетический выход ядерных реакций. Ядерный реактор.	1		
63	Лабораторная работа №7 «Изучение треков заряженных частиц»	1		фотографии
64	Контрольная работа «Строение атома и атомного ядра» - тест	1		
65	Единая физическая картина мира	1		
66	Электродинамика. Решение задач ЕГЭ	1		
67	Оптика. Решение задач ЕГЭ	1		
68	Атомная физика. Решение задач ЕГЭ	1		
<b>Итого:</b>	<b>Количество час - 68 час Лабораторных работ – 7 час Контрольных работ – 3 час</b>			

