

бюджетное общеобразовательное учреждение  
Сокольского муниципального района  
«Боровецкая основная общеобразовательная школа»  
Вологодская область



Утверждаю:

*Корсакова О.Г.* / Корсакова О.Г.  
Директор БОУ СМР «Боровецкая ООШ».

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по

## физике

### 7-9 классы

Учитель: Миронов Александр Леонидович

### **Пояснительная записка.**

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена в полном соответствии с федеральным государственным стандартом основного общего образования на основе примерной программы основного общего образования: «Физика» 7-9 классы (базовый уровень) и авторской программы Е.М.Гутника, А.В.Перышкина «Физика» 7-9 классы -М. Дрофа,2004. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 года № 1897 (с последующими изменениями и дополнениями).

Тематическое планирование учебного материала рассчитано на изучение физики учащимися 7, 8 классов в объеме 68 часов (2 часа в неделю) в каждом классе, в 9 классе 99 часов (3 часа в неделю).

Преподавание ведется с использованием учебников для общеобразовательных учреждений:

«Физика-7», «Физика-8» под редакцией А.В.Перышкина, 2014г.

«Физика-9» под редакцией А.В.Перышкина и Е.М.Гутника, 2016г.

Содержание программы имеет особенности, обусловленные, во-первых, задачами развития, обучения и воспитания кадет, социальными требованиями к уровню развития их личностных и познавательных качеств; во-вторых, предметным содержанием системы основного общего образования; в-третьих, психологическими возрастными особенностями учащихся.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей кадет, определяет минимальный набор опытов, демонстраций, проводимых учителем в классе, лабораторных работ, выполняемых учащимися.

Программа определяет пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся.

Программа содействует сохранению единого образовательного пространства.

Исходя из общих положений концепции физического образования, начальный курс физики призван решать следующие задачи:

- создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;
- сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;
- обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;
- сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;
- сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;
- сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;
- выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

## Общая характеристика учебного предмета.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

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

Цели изучения физики в основной школе следующие:

- усвоение обучающимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний.

Достижение этих целей обеспечивается решением следующих задач:

- знакомство кадет с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у кадет умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладение кадетами такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

В результате освоения предметного содержания предлагаемого курса физики у кадет предполагается формирование универсальных учебных действий (познавательных, регулятивных, коммуникативных) позволяющих достигать предметных, метапредметных и личностных результатов.

- **Познавательные:** в предлагаемом курсе физики изучаемые определения и правила становятся основой формирования умений выделять признаки и свойства объектов. В процессе вычислений, измерений, объяснений физических явлений, поиска решения задач у кадет формируются и развиваются основные мыслительные операции (анализа, синтеза, классификации, сравнения, аналогии и т.д.), умения различать разнообразные явления, обосновывать этапы решения учебной задачи, производить анализ и преобразование информации, используя при решении самых разных физических задач простейшие предметные, знаковые, графические модели, таблицы, диаграммы, строя и преобразовывая их в соответствии с содержанием задания). Решая задачи, рассматриваемые в данном курсе, можно выстроить индивидуальные пути работы с физическим содержанием, требующие различного уровня логического

мышления.

- Регулятивные: физическое содержание позволяет развивать и эту группу умений. В процессе работы ребёнок учится самостоятельно определять цель своей деятельности, планировать её, самостоятельно двигаться по заданному плану, оценивать и корректировать полученный результат.
- Коммуникативные: в процессе изучения физики осуществляется знакомство с физическим языком, формируются речевые умения: дети учатся высказывать суждения с использованием физических терминов и понятий, формулировать вопросы и ответы в ходе выполнения задания, доказательства верности или неверности выполненного действия, обосновывают этапы решения учебной задачи. Работая в соответствии с инструкциями к заданиям учебника, кадеты учатся работать в парах. Умение достигать результата, используя общие интеллектуальные усилия и практические действия, является важнейшим умением для современного человека.

Образовательные и воспитательные задачи обучения физики решаются комплексно.

Предлагаемый учебно-методический курс также обеспечивает интеграцию в физику информационных технологий. Предполагается, что в расписании курса физики может иметь постоянное место компьютерный урок в специально оборудованном классе, где может происходить работа с цифровыми образовательными ресурсами (ЦОР) по физике, созданного на основе учебников по данному курсу (<http://school-collection.edu.ru/>, <http://www.bing.com>, <http://www.openclass.ru>).

Эти же ресурсы (<http://school-collection.edu.ru/>, <http://www.bing.com>, <http://www.openclass.ru>) могут быть использованы и на обычном уроке в обычном классе, при наличии специально оборудованного учительского места.

Рассматриваемый курс физики предлагает решение новых образовательных задач путём использования современных образовательных технологий.

Учитель имеет право самостоятельного выбора технологий, методик и приёмов педагогической деятельности, однако при этом необходимо понимать, что необходимо эффективное достижение целей, обозначенных федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования.

Деятельностный подход – основной способ получения знаний.

Материалы курса организованы таким образом, чтобы педагог и дети могли осуществлять дифференцированный подход в обучении и обладали правом выбора уровня решаемых физических задач.

Контроль за усвоением знаний

Оценка усвоения знаний и умений в предлагаемом учебно-методическом курсе физики осуществляется в процессе повторения и обобщения, выполнения текущих самостоятельных работ на этапе актуализации знаний и на этапе повторения, закрепления и обобщения изученного практически на каждом уроке, проведение текущих и итоговых контрольных работы, содержащих задания разного уровня сложности: задания необходимого, программного и максимального уровней, при этом кадеты должны выполнить задания необходимого уровня и могут выбирать задания других уровней как дополнительные и необязательные.

### **Место учебного предмета в учебном плане**

Учебный план для школы отводит 238 часов для обязательного изучения физики на

ступени основного общего образования. В том числе в VII, VIII классах по 68 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю и в IX классе 99 часов (3 часа в неделю). В программе предусмотрен резерв свободного учебного времени для реализации авторских подходов, использования разнообразных форм организации учебного процесса, внедрения современных методов обучения и педагогических технологий, учета местных условий.

### **Ценностные ориентиры содержания учебного предмета**

Ценностные ориентиры содержания курса физики в основной школе определяются спецификой физики как науки. Понятие «ценности» включает единство объективного и субъективного, поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которым у кадет формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности. Так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностная ориентация, формируемая у кадет в процессе изучения физики, проявляется:

- в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
- в осознании ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
- в понимании сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к Истине.

В качестве объектов ценности труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностная ориентация содержания курса физики может рассматриваться как формирование:

- уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
- понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
- сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностная ориентация направлена на воспитание у учащихся:

- правильного использования физической терминологии и символики;
- потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
- способности открыто выразить и аргументированно отстаивать свою точку зрения.

### **V. Результаты освоения курса.**

**Личностными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

**Метапредметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениям предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
  - формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
  - приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
  - развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
  - освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
  - формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**Общими предметными результатами** обучения физике в основной школе являются:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических

устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
- коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие

источники информации.

**Частными предметными результатами** обучения физике в основной школе, на которых основываются общие результаты, являются:

- понимание и способность объяснять такие физические явления, как свободное падение тел, колебания нитяного и пружинного маятников, атмосферное давление, плавание тел, диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, процессы испарения и плавления вещества, охлаждение жидкости при испарении, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электромагнитная индукция, отражение и преломление света, дисперсия света, возникновение линейчатого спектра излучения;
- умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, ускорение, массу, силу, импульс, работу силы, мощность, кинетическую энергию, потенциальную энергию, температуру, количество теплоты, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, влажность воздуха, силу электрического тока, электрическое напряжение, электрический заряд, электрическое сопротивление, фокусное расстояние собирающей линзы, оптическую силу линзы;
- владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести от массы тела, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления, силы Архимеда от объема вытесненной воды, периода колебаний маятника от его длины, объема газа от давления при постоянной температуре, силы тока на участке цепи от электрического напряжения, электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала, направления индукционного тока от условий его возбуждения, угла отражения от угла падения света;
- понимание смысла основных физических законов и умение применять их на практике: законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, законы Паскаля и Архимеда, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца;
- понимание принципов действия машин, приборов и технических устройств, с которыми каждый человек постоянно встречается в повседневной жизни, и способов обеспечения безопасности при их использовании;
- овладение разнообразными способами выполнения расчетов для нахождения неизвестной величины в соответствии с условиями поставленной задачи на основании использования законов физики;
- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

## 7 класс

**Личностными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе является формирование следующих умений:**

- Определять и высказывать под руководством педагога самые общие для всех людей правила поведения при сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех правила поведения, делать выбор, при поддержке других участников группы и педагога, как поступить.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

**Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий (УУД).**

**Регулятивные УУД:**

- Определять и формулировать цель деятельности на уроке.
- Ставить учебную задачу.
- Учиться составлять план и определять последовательность действий.
- Учиться высказывать своё предположение (версию) на основе работы с

иллюстрацией учебника.

- Учиться работать по предложенному учителем плану.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- Учиться отличать верно выполненное задание от неверного.
- Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности класса на уроке.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений.

#### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: отличать новое от уже известного с помощью учителя.
- Делать предварительный отбор источников информации: ориентироваться в учебнике (на развороте, в оглавлении, в словаре).
- Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя учебник, свой жизненный опыт и информацию, полученную на уроке.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всего класса.
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и классифицировать.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять физические рассказы и задачи на основе простейших физических моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем).

Средством формирования этих действий служит учебный материал, задания учебника и задачи из сборников.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Читать и пересказывать текст.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного обучения.

- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

Средством формирования этих действий служит организация работы в парах постоянного и сменного состава.

**Предметными результатами изучения курса «Физика» в 7-м классе являются формирование следующих умений.**

**1-й уровень (необходимый)**

**Кадеты должны знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, физический закон, физические величины, взаимодействие;
- смысл физических величин: путь, скорость, масса, плотность, сила, давление, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия;
- смысл физических законов: Паскаля, Архимеда, Гука.

## **2-й уровень (программный)**

### **- Кадеты должны уметь:**

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять массу, объём, силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## **8-й класс**

**Личностными результатами изучения предметно-методического курса «Физика» в 8-м классе является формирование следующих умений:**

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при совместной работе и сотрудничестве (этические нормы).
- В предложенных педагогом ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, самостоятельно делать выбор, какой поступок совершить.

**Метапредметными результатами изучения курса «Физика» в 8-м классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.**

### **Регулятивные УУД:**

- Определять цель деятельности на уроке самостоятельно.
- Учиться формулировать учебную проблему совместно с учителем.
- Учиться планировать учебную деятельность на уроке.
- Высказывать свою версию, пытаться предлагать способ её проверки.
- Работая по предложенному плану, использовать необходимые средства (учебник, простейшие приборы и инструменты).
- Определять успешность выполнения своего задания при помощи учителя.

### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: понимать, что нужна дополнительная информация (знания) для решения учебной задачи в один шаг.
- Делать предварительный отбор источников информации для решения учебной задачи.
- Добывать новые знания: находить необходимую информацию как в учебнике, так и в предложенных учителем словарях и энциклопедиях.

- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: наблюдать и делать самостоятельные выводы.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- Слушать и понимать речь других.
- Выразительно пересказывать текст.
- Вступать в беседу на уроке и в жизни.
- Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).

**Предметными результатами изучения курса «Физики» в 8-м классе являются формирование следующих умений.**

#### **1-й уровень (необходимый)**

##### **знать/понимать**

- смысл понятий: тепловое движение, теплопередача, теплопроводность, конвекция, излучение, агрегатное состояние, фазовый переход, электрический заряд, электрическое поле, проводник, полупроводник и диэлектрик, химический элемент, атом и атомное ядро, протон, нейтрон, электрическая сила, ион, электрическая цепь и схема, точечный источник света, поле зрения, аккомодация, зеркало, тень, затмение, оптическая ось, фокус, оптический центр, близорукость и дальновидность, магнитное поле, магнитные силовые линии, постоянный магнит, магнитный полюс.
- смысл физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота сгорания топлива, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, температура кипения, температура плавления, влажность, электрический заряд, сила тока, напряжение, сопротивление, удельное сопротивление, работа и мощность тока, углы падения, отражения, преломления, фокусное расстояние, оптическая сила.
- смысл физических законов: сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи, Джоуля-Ленца, закон Ампера, закон прямолинейного распространения света, законы отражения и преломления света.

#### **2-й уровень (программный)**

##### **Кадеты должны уметь:**

- описывать и объяснять физические явления: теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, тепловое действие тока, отражение, преломление света;
- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: температуры, влажности воздуха, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;

- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых, электромагнитных явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов.

#### **9-й классы**

**Личностными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-м классе является формирование следующих умений:**

- Самостоятельно определять и высказывать общие для всех людей правила поведения при общении и сотрудничестве (этические нормы общения и сотрудничества).
- В самостоятельно созданных ситуациях общения и сотрудничества, опираясь на общие для всех простые правила поведения, делать выбор, какой поступок совершить.

Средством достижения этих результатов служит учебный материал – умение определять свое отношение к миру.

**Метапредметными результатами изучения учебно-методического курса «Физика» в 9-ом классе являются формирование следующих универсальных учебных действий.**

#### **Регулятивные УУД:**

- Самостоятельно формулировать цели урока после предварительного обсуждения.
- Учиться обнаруживать и формулировать учебную проблему.
- Составлять план решения проблемы (задачи).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

Средством формирования этих действий служат элементы технологии проблемного обучения на этапе изучения нового материала.

- В диалоге с учителем учиться выработать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев.

Средством формирования этих действий служит технология оценивания учебных успехов.

#### **Познавательные УУД:**

- Ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в несколько шагов.

- Отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации.
- Добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.).
- Перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий.
- Перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план и сложный план учебно-научного текста.
- Преобразовывать информацию из одной формы в другую: представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы.

Средством формирования этих действий служит учебный материал.

#### **Коммуникативные УУД:**

- Донести свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций.
- Донести свою позицию до других: высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы.
- Слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения.

Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога.

- Читать вслух и про себя тексты учебников и при этом: вести «диалог с автором» (прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя); отделять новое от известного; выделять главное; составлять план.

Средством формирования этих действий служит технология продуктивного чтения.

- Договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи).
- Учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

Средством достижения этих результатов служит организация на уроке работы в парах постоянного и сменного состава, групповые формы работы.

**Предметными результатами изучения курса «Физика» в 9-м классе являются формирование следующих умений.**

#### **1-й уровень (необходимый)**

**Учащиеся должны знать/понимать:**

- смысл понятий: магнитное поле, атом, атомное ядро, радиоактивность, ионизирующие излучения; относительность механического движения, траектория, инерциальная система отсчета, искусственный спутник, замкнутая система. внутренние силы, математический маятник, звук. изотоп, нуклон;

- смысл физических величин: магнитная индукция, магнитный поток, энергия электромагнитного поля, перемещение, проекция вектора, путь, скорость, ускорение, ускорение свободного падения, центростремительное ускорение, сила, сила тяжести, масса, вес тела, импульс, период, частота, амплитуда, фаза, длина волны, скорость волны, энергия связи, дефект масс.
- смысл физических законов: уравнения кинематики, законы Ньютона (первый, второй, третий), закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, принцип относительности Галилея, законы гармонических колебаний, правило левой руки, закон электромагнитной индукции, правило Ленца, закон радиоактивного распада.

## **2-й уровень (программный)**

### **Учащиеся должны уметь:**

- собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку и проводить наблюдения изучаемых явлений;
- измерять силу тяжести, расстояние; представлять результаты измерений в виде таблиц, выявлять эмпирические зависимости;
- объяснять результаты наблюдений и экспериментов;
- применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений;
- выражать результаты измерений и расчётов в единицах Международной системы;
- решать задачи на применение изученных законов;
- приводить примеры практического использования физических законов;
- использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

## **VI. Основное содержание учебного предмета**

### **Общая характеристика учебного предмета.**

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

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

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления. Физика в основной школе изучается на уровне рассмотрения явлений

природы, знакомства с основными законами физики и применением этих законов в технике и повседневной жизни.

Изучение физики направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях.
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- воспитание убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества; уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования.

## Содержание.

### **ФИЗИКА И ФИЗИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРИРОДЫ.**

Физика – наука о природе. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. *Моделирование явлений и объектов природы.* Измерение физических величин. *Погрешности измерений.* Международная система единиц. Физические законы. Роль физики в формировании научной картины мира.

### **МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ.**

Механическое движение. *Система отсчета и относительность движения.* Путь. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Масса. Плотность. Сила. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. *Реактивное движение.* Сила упругости. Сила трения. Сила тяжести. Свободное падение. *Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела.* Закон всемирного тяготения. *Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.* Работа. Мощность. Кинетическая энергия. Потенциальная энергия взаимодействующих тел. Закон сохранения механической энергии. *Условия равновесия тел.*

Простые механизмы. Коэффициент полезного действия

Давление. Атмосферное давление. Закон Паскаля. *Гидравлические машины.* Закон Архимеда. *Условие плавания тел.*

Механические колебания. *Период, частота, амплитуда колебаний.* Механические волны. *Длина волны. Звук. Громкость звука и высота тона.*

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, взаимодействия тел, передачи давления жидкостями и газами, плавания тел, механических колебаний и волн; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения, законов Паскаля и Архимеда.

**Измерение физических величин:** времени, расстояния, скорости, массы, плотности вещества, силы, давления, работы, мощности, периода колебаний маятника.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении, силы упругости от удлинения пружины, периода колебаний маятника от длины нити, периода колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины, силы трения от силы нормального давления, условий равновесия рычага.

**Практическое применение физических знаний** для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости; использования простых механизмов в повседневной жизни.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** весов, динамометра, барометра, *простых механизмов.*

## **ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

Строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах.

Испарение и конденсация. Кипение. *Зависимость температуры кипения от давления.* Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация. *Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания.*

Преобразования энергии в тепловых машинах. *Паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель. КПД тепловой машины. Экологические проблемы использования тепловых машин.*

**Наблюдение и описание** диффузии, изменений агрегатных состояний вещества, различных видов теплопередачи; **объяснение этих явлений** на основе представлений об атомно-молекулярном строении вещества, закона сохранения энергии в тепловых процессах.

**Измерение физических величин:** температуры, количества теплоты, удельной теплоемкости, *удельной теплоты плавления льда*, влажности воздуха.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: температуры остывающей воды от времени, температуры вещества от времени при изменениях агрегатных состояний вещества.

**Практическое применение физических знаний** для учета теплопроводности и теплоемкости различных веществ в повседневной жизни.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** термометра, *психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.*

## **ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие зарядов. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. *Проводники, диэлектрики и полупроводники.* Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора. Постоянный электрический ток. *Источники постоянного тока.* Сила тока. Напряжение. Электрическое сопротивление. *Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.* Закон Ома для участка электрической цепи.

*Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.*

*Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле Земли. Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.*

*Колебательный контур. Электромагнитные колебания. Электромагнитные волны. Принципы радиосвязи и телевидения.*

*Элементы геометрической оптики. Закон прямолинейного распространения света. Отражение и преломление света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Линза. Фокусное расстояние линзы. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Свет - электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.*

**Наблюдение и описание** электризации тел, взаимодействия электрических зарядов и магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, теплового действия тока, электромагнитной индукции, отражения, преломления и дисперсии света; **объяснение этих явлений.**

**Измерение физических величин:** силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности тока, фокусного расстояния собирающей линзы.

**Проведение простых физических опытов и экспериментальных исследований** по изучению: электростатического взаимодействия заряженных тел, действия магнитного поля на проводник с током, последовательного и параллельного соединения проводников, зависимости силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения света от угла падения, угла преломления света от угла падения.

**Практическое применение физических знаний** для безопасного обращения с электробытовыми приборами; предупреждения опасного воздействия на организм человека электрического тока и электромагнитных излучений.

**Объяснение устройства и принципа действия физических приборов и технических объектов:** амперметра, вольтметра, динамика, микрофона, электрогенератора, электродвигателя, очков, фотоаппарата, проекционного аппарата.

## **КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.**

*Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада.*

*Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.*

*Состав атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. Источники энергии Солнца и звезд. Ядерная энергетика. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.*

**Наблюдение и описание оптических спектров различных веществ, их объяснение на основе представлений о строении атома.**

**Практическое применение физических знаний** для защиты от опасного воздействия на организм человека радиоактивных излучений; для измерения радиоактивного фона и оценки его безопасности.

**Учебно-тематический план. Физика.  
7 класс.**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		К/Р
			Уроки	Л/Р	
1.	Введение	5	4	1	-
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	6	5	1	-
3.	Взаимодействие тел	21	17	4	2
4.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	25	23	2	2
5.	Работа, мощность, энергия	11	10	1	1
6.	Итого	68	59	9	5

**8 класс.**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		К/Р
			Уроки	Л/Р	
1.	Тепловые явления	25	22	3	2
2.	Электрические явления	27	22	5	2
3.	Электромагнитные явления	7	5	2	-
4.	Световые явления	9	8	1	1
5.	Итого	68	57	11	5

**9 класс.**

№ п/п	Наименование тем, разделов	Всего часов	В том числе		К/Р
			Уроки	Л/Р	
1.	Законы движения и взаимодействия тел	35	31	2	2
2.	Механические колебания и волны. Звук	15	13	1	1
3.	Электромагнитное поле	23	20	2	1
4.	Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер	19	16	2	1
5.	Строение и эволюция вселенной	7			
6.	Итого	99	88	6	5

**Тематическое планирование. Физика 7.**

№ урока	Тема урока	Основное содержание	Тип урока	Демонстрации	Контроль	Требования к уровню подготовки	Материал учебника, домашнее задание
<b><u>Тема 1. Введение (4 часа)</u></b>							
1/1	Физика – наука о природе. Наблюдения и опыты. Описание физических явлений.	Физика- наука о природе. Наблюдения и описания физических явлений. Инструктаж по ТБ.	Комбинированный	Примеры механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений.	Фронтальная беседа	Знать / понимать смысл понятия: физические явления, вещество. Приводить примеры практического использования знаний о механических и тепловых явлениях.	§ 1-3, вопросы, устно.
2/2	Физические величины и единицы их измерение.	Физические величины и их измерения. Цена деления.	Комбинированный	Демонстрационный опыт «Измерение температуры воздуха в классе»	Измерение размеров бруска.	Использовать физические приборы для измерения размеров тел.	§4,5, упр.1, правило стр.9
3/3	Лабораторная работа № 1 «Определение цены деления».	ТБ. Определение цены деления измерительного цилиндра, определение объема жидкости.	ЛР		ЛР №1	Уметь: измерять объем жидкости при помощи измерительного цилиндра	
4/4	Физика и техника.	Роль физики в создании технических механизмов.	Защита мини проектов	Презентация «Физика и техника».	Выпуск Экспресс-газеты.	Осуществлять самостоятельный поиск информации с использованием различных источников.	§6 ,
<b><u>Тема 2 «Первоначальные сведения о строении вещества» (6 час).</u></b>							
1/5	Строение вещества. Молекулы.	Строение вещества. Молекулы.	Комбинированный	Фотографии молекулярных рядов, тепловое расширение тел, окрашивание жидкости.	Моделирование молекул воды, кислорода, водорода	Воспринимать информацию в образной и символической форме.	§7,8. вопросы стр. 25устно
2/6	Лабораторная работа №2 «Измерение размеров малых тел».	Изучение метода рядов при измерении размеров малых тел	ЛР	Измерение размеров малых тел», диаметра бусинок, проволоки.	ЛР	Собирать установки для эксперимента по описанию	

3/7	Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Броуновское движение.	Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия. Связь температуры со средней скоростью теплового хаотического движения молекул.	Комбинированный	Диффузия в газах и жидкостях. Модель броуновского движения.	Устные ответы, решение качественных задач.	Уметь описывать и объяснять диффузию.	§9, 10
4/8	Взаимодействие частиц вещества	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание молекул	Урок исследование	Сцепление свинцовых цилиндров.	ЭЗ. Склеивание бумаги, решение качественных задач.	Понимать смысл понятия: взаимодействие молекул.	§11
5/9	Различные состояния вещества и их объяснение на основе молекулярно – кинетических представлений. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел. Объяснение свойств вещества на основе этих моделей.	Комбинированный	Сжимаемость газов, сохранение объема жидкостей при изменении форм сосуда.	Устные ответы, решение качественных задач.	Объяснять результаты наблюдений и экспериментов: большую сжимаемость газов; малую сжимаемость жидкостей и тв. тел.	§12, 13,
6/10	Повторение темы «Первоначальные сведения о строении вещества»	Первоначальные сведения о строении вещества.	Комбинированный		Тест «Строение вещества»,	Приводить примеры: опытов, подтверждающих основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества.	§7-13, повторить, тест «Проверь себя»

### **Тема 3. Взаимодействие тел (20 ч)**

1/11	Механическое движение. Равномерное движение.	Механическое движение. Равномерное движение	Комбинированный	Демонстрации механического движения тел.	Фронтальная беседа	Приводить примеры: механического движения, зависимости скорости движения одного и того же тела, от выбора системы отсчета.	Д.з.§14, 15, упр.2
2/12	Путь. Скорость.	Путь. Скорость прямолинейного равномерного движения	Комбинированный	Демонстрации механического движения тел.	Решение задач, устные ответы.	Знать смысл физических величин: путь, скорость. Уметь объяснять смысл равномерного движения.	Д.з.§16, упр.3 ИС-4
3/13	Расчет пути и времени движения	Расчет пути и времени движения.	Урок решения задач.	ЭЗ на расчет скорости движения	Решение задач	Определять по графику зависимости пути от времени, путь в данный момент, применять формулы для расчета пути,	Д.з.§17, упр.4(1-3)

						скорости равномерного движения.	
4/14	Решение задач по теме «Строение вещества и механическое движение».	Строение вещества и механическое движение.	Комбинированный	ЭЗ качественные	Фронтальная беседа, решение задач	Уметь решать задачи на применение теории строения вещества и механического движения.	Задачи, упр.4(4,5)
5/15	КР №1 «Строение вещества и механическое движение».	Строение вещества и механическое движение	КР		КР	Уметь решать задачи на применение теории строения вещества и механического движения.	
6/16	Инерция.	Инерция.	Комбинированный	Опыты по инерции.	Фронтальная беседа, тест.	Приводить примеры практического использования знаний об инерции	Д.з.§18,
7/17	Взаимодействие тел.	Взаимодействие тел.	Комбинированный	Взаимодействие тележек.	Устные ответы, решение задач.	Понимать, что скорость движения меняется только при взаимодействии.	Д.з.§19, , вопросы, стр.56 устно.
8/18	Масса тела.	Масса тела. Единицы массы. Перевод единиц массы в СИ.	Комбинированный	Сравнение массы различных тел.	Перевод единиц массы в СИ.	Понимать смысл физической величины: масса.	Д.з.§20упр.6 (1,3)
9/19	ЛР №3 «Измерение массы тела на рычажных весах».	Измерение массы тела на рычажных весах	ЛР	Измерение массы тела на рычажных весах	ЛР	Уметь использовать весы для измерения массы тела.	.§21,
10/20	ЛР №4. «Измерение объёма тела».	Измерение объёма тела: с помощью измерительного цилиндра, линейки.	ЛР	Измерение объёма тела: с помощью измерительного цилиндра, линейки	ЛР	Уметь собирать установки по рисунку, измерять объём тел, представлять результаты измерений в виде таблиц.	
11/21	Плотность вещества.	Плотность вещества.	Урок изучения нового материала	Сравнение плотностей различных тел. Таблицы плотностей.	Устные ответы, решение задач.	Знать формулу плотности, уметь работать с таблицей плотностей.	§21, упр.7 (1,2)
12/22	Лр №5. «Определение плотности тела».	Определение плотности тела. Методы измерения плотности.	ЛР	Определение плотности тела.	Лр	Уметь собирать установки по рисунку, измерять плотность тела.	§21 повторить, упр.7(3-5)
13/23	Решение задач по теме «Плотность вещества».	Плотность вещества. Формулы для расчета массы, объема, плотности.	Урок решения задач.	ЭЗ: Определение плотности тела.	Физический диктант.	Уметь решать задачи на применение формулы для расчета плотности вещества.	§ 23,, упр.8,

14/24	Сила. Графическое изображение сил.	Сила. Сила – причина изменения скорости тела. Графическое изображение сил.	Комбинированный	Демонстрации опытов по изменению скорости тела	Фронтальная беседа.	Знать и понимать смысл физической величины: сила.	§ 24, 28 (стр 67).
15/25	Явление тяготения. Сила тяжести, вес тела. Сила тяжести на других планетах.	Явление тяготения. Сила тяжести, вес тела.	Комбинированный	Опыты по свободному падению тел. Презентация «Всемирное тяготение»	Устные ответы, решение качественных задач.	Знать и понимать смысл физической величины: сила тяжести, вес тела. Понимать смысл явления тяготения.	§25,27,29
16/26	Упругая деформация. Сила упругости. Закон Гука.	Упругая деформация. Сила упругости. Закон Гука.	Урок исследование	Демонстрация упругой деформации пружины и резинового шнура.	Фронтальная беседа.	Знать и понимать смысл физической величины: сила упругости, деформация. Уметь графически изображать силы.	Д.з. §26
17/27	ЛР №6. «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».	ТБ Упругая деформация. Сила упругости. Закон Гука.	ЛР	Градуирование пружины и измерение сил динамометром	Лр	Уметь применять закон Гука для градуирования динамометра, Уметь измерять силу динамометром.	§30, упр.10
18/28	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.	Трение. Сила трения. Трение скольжения, качения, покоя. Подшипники.	Комбинированный	Проявление трения при движении	Устные ответы, решение качественных задач.	Знать и понимать смысл физической величины: сила трения. Понимать смысл явления трения. Осуществлять самостоятельный поиск информации: подшипники	§32, 33, 34
19/29	Сложение сил, действующих по одной прямой.	Сложение сил, действующих по одной прямой. Равнодействующая сила.	Комбинированный	Демонстрация результата действия на тело нескольких сил.	СР	Уметь изображать векторы сил, действующих на тело.	§31
20/30	КР №2 по теме «ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ»	Взаимодействие тел.	КР		Кр	Уметь решать задачи на применение законов движения.	Тест «Проверь себя»
<b>Тема 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов. (25 часов)</b>							
1/31	Давление.	Давление	Урок изучения новых знаний	Давление различных тел на поверхность	Фронтальная беседа.	Знать определение физических величин: давление. Уметь применять формулу для расчета давления	§35,36, упр.14(1-3)
2/32	Способы уменьшения и	Давление.	Комбинированный	Презентация	Устные ответы,		упр.14(4),

	увеличения давления.		анный	«Способы уменьшения и увеличения давления»	решение качественных задач.		упр.15,
3/33	Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно кинетических представлений.	Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно кинетических представлений.	Комбинированный	Давление газа	Устные ответы, тест	Знать определение физической величины – давление.	Д.з.§37
4/34	Закон Паскаля.	Закон Паскаля.	Урок изучения новых знаний	Шар Паскаля	Устные ответы, решение качественных задач.	Знать смысл физического закона: Паскаля. Применять знания для решения задач	§38, упр.16 (устно)
5/35	Давление жидкости.	Давление жидкости.	Урок - исследование	Давление жидкости.	Результаты исследований	Объяснять результаты наблюдений и экспериментов	§37,38, упр.15,
6/36	Решение задач по теме «Давление жидкостей».	Давление жидкости. Закон Паскаля.	Решение задач	ЭЗ Давление жидкости.	СР	Уметь объяснять передачу давления в жидкостях и газах, использовать физические приборы для измерения давления.	§39,40, упр.17
7/37	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы.	Сообщающиеся сосуды. Шлюзы. Водомерное стекло.	Урок изучения новых знаний	Сообщающиеся сосуды. Презентация	Фронтальная беседа, решение качественных задач.		§41, упр.18
8/38	Атмосферное давление. Опыт Торричелли.	Атмосферное давление. Опыт Торричелли. Вес воздуха.	Комбинированный	Опыты «Атмосферное давление», таблица	Устные ответы, решение качественных задач.	Уметь объяснять передачу давления в жидкостях и газах, использовать физические приборы для измерения давления.	§42, 43, упр.19, 20 устно.
9/39	Измерение атмосферного давления.	Методы измерения атмосферного давления. Барометр – aneroid.	Комбинированный	Видеофрагмент «Магдебургские полушария»	Фронтальная беседа, решение кач. задач.		§44, упр.21(1,2)
10/40	Барометр – aneroid.		Урок изучения новых знаний	Измерение давления	Устные ответы, тест		§45, упр.23
11/41	Манометры.	Манометры.	Комбинированный	Виды манометров: металлический и жидкостный	СР		§47
12/42	Гидравлические машины. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический тормоз.	Гидравлические машины. Поршневой жидкостный насос. Гидравлический тормоз.	Урок защиты проектов	Презентации, демонстрации действия водяного насоса.	Защита проектов	осуществлять самостоятельный поиск информации	Д.з.§ 48, 49, упр.25(1).

13/43	Подготовка к контрольной работе по теме «Давление жидкостей, газов и твердых тел».	Давление жидкостей, газов и твердых тел Закон Паскаля	Урок консультации	Таблицы, справочные материалы.	Устные ответы, СР	Уметь применять полученные знания для решения задач. Уметь пользоваться справочными таблицами.	упр.25(2,3).
14/44	КР №3 «Давление жидкостей, газов и твердых тел».		КР		КР		Составить кроссворд по теме «Давление»
15/45	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Урок изучения новых знаний	Демонстрация действия выталкивающей силы	Фронтальная беседа, решение качественных задач.	Приводить примеры практического физических знаний о выталкивающей силе.	§50,51 упр.26(1,2)
16/46	ЛР №7 «Определение выталкивающей силы».	Архимедова сила.	ЛР	«Определение выталкивающей силы»	ЛР	Уметь определять выталкивающую силу, представлять результаты измерений в виде таблиц	упр.26(3,4)
17/47	Закон Архимеда.	Закон Архимеда, Условия плавания тел. Водный транспорт.	Комбинированный	Демонстрация: Ведерко Архимеда	Фронтальная беседа, решение качественных задач.	Знать и понимать смысл физического закона: Архимеда. Читать и пересказывать текст учебника.	§50, 51 повторить
18/48	Условия плавания тел. Водный транспорт.		Комбинированный	Плавания тел	Устные ответы, СР		§52, упр27(1)
19/49	Решение задач по теме «Закон Архимеда».		Решение задач	ЭЗ Плавания тел	тест	Применять закон Архимеда к решению задач	Упр27(2-6)
20/50	ЛР №8 «Выяснение условий плавания тел».	Закон Архимеда, Условия плавания тел.	ЛР	«Выяснение условий плавания тел».	ЛР	Собирать установки для эксперимента по описанию и проводить наблюдения плавания тел, представлять результаты измерений в виде таблиц	§53, упр28
21/51	Воздухоплавание.	Закон Архимеда, Условия плавания тел. Воздухоплавание.	Урок защиты проектов	Презентации	Защита проектов	Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию.	§54, упр29
22/52	Решение задач по теме «Архимедова сила».	Архимедова сила. Закон Архимеда, Условия плавания тел.	Решение задач	ЭЗ Определение выталкивающей силы	СР	Применять закон Архимеда к решению задач	Итоги главы, стр161
23/53	Решение задач по теме «Архимедова сила».		Решение задач	ЭЗ Определение выталкивающей силы	Устные ответы, СР		Тест «Проверь себя»

24/54	Подготовка к контрольной работе «Архимедова сила».		Урок консультации	ЭЗ Определение выталкивающей силы	Фронтальная беседа, решение качественных задач.		задачи
25/55	КР №4 по теме «Архимедова сила».		КР		КР	Применять закон Архимеда к решению задач	

**ТЕМА 5: РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ. ( 12 часов).**

1/56	Работа, действующая по направлению действия силы.	Работа силы, действующей по направлению движения тела.	Урок изучения новых знаний	Демонстрация опытов по определению механической работы		Знать смысл физических величин: работа	§55, упр.30
2/57	Мощность.	Мощность.	Комбинированный	Демонстрация опытов по расчету мощности механизмов	Устные ответы, СР	Знать смысл физических величин: работа, мощность	§56, упр.31
3/58	Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Урок - исследование	Демонстрация: Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Фронтальная беседа, решение качественных задач	Объяснять результаты наблюдений и экспериментов:	§57,58,
4/59	Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия. Центр тяжести,	Момент силы. Равновесие тел с закрепленной осью вращения. Виды равновесия.	Комбинированный	Демонстрация: Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Фронтальная беседа, решение задач	описывать и объяснять физические явления:	Д.з.§59, 63, упр.32(1-3)
5/60	Лр №9 «Выяснение условий равновесия рычага».		ЛР	Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	ЛР	Собирать установки для эксперимента по описанию и проводить измерения при помощи динамометра , линейки, представлять результаты измерений в виде таблиц	Д.з.§61, упр.32(4-5)
6/61	Равенство работ при использовании механизмов.	Равенство работ при использовании механизмов.	Комбинированный	Демонстрация: Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Устные ответы, СР	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: рационального применения	§59,60, упр.31(1-3)

						простых механизмов;	
7/62	Решение задач «Простые механизмы».	Условие равновесия рычага.	Решение задач	ЭЗ Условие равновесия рычага.	тест	выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы; решать задачи на применение изученных физ законов	§59,60, 64, повторить, задачи
8/63	Коэффициент полезного действия. Лабораторная работа №10 «Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».	КПД механизма.	ЛР	Измерение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.	ЛР	Собирать установки для эксперимента по описанию и проводить измерения при помощи динамометра , линейки, представлять результаты измерений в виде таблиц	§65, вопросы, устно
9/64	Потенциальная Энергия поднятого тела и сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела.	Потенциальная энергия поднятого тела, сжатой пружины. Кинетическая энергия движущегося тела.	Урок изучения новых знаний	Демонстрация: потенциальная и кинетическая энергия	Устные ответы, СР	Знать смысл физических величин: работа, кинетическая и потенциальная энергия;	§66,67, упр.34
10/65	Превращение одного вида механической энергии другой. Энергия рек и ветра.	Превращение одного вида механической энергии другой. Энергия рек и ветра.	Комбинированный	Презентация «Превращение энергии»	Устные ответы, физический диктант	приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;	§68 повторить. Задачи упр.35
11/66	Решение задач «Простые механизмы»	Условие равновесия рычага. КПД механизма.	Решение задач	ЭЗ Простые механизмы. Условие равновесия рычага.	Фронтальная беседа, решение задач	решать задачи на применение изученных физических законов; «Золотое правило механика», условие равновесия рычага	Тест «Проверь себя»
12/67	КР №5 «Простые механизмы».		КР		КР		
68	Резерв						

## **Тематическое планирование 8 класс.**

№ урока	Тема урока	Содержание урока.	Тип урока	Практическая часть	Требования к уровню подготовки	Контроль	Домашнее задание
<b>Тепловые явления (25 часов)</b>							
1/1	Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения молекул.	Тепловое движение атомов и молекул. Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения молекул.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: тепловых явлений: нагревание, кипение	<i>приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях</i>	Фронтальная беседа	§1, вопросы.
2/2	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача.	Комбинированный	Демонстрации: Изменение энергии тела при совершении работы.	<i>Знать понятия:</i> внутренняя энергия	Устные ответы,	§2
3/3	Виды теплопередачи: теплопроводность.	Виды теплопередачи: теплопроводность. Применение теплопроводности в быту и технике	Комбинированный	Демонстрации: Опыты по теплопроводности различных тел,	<i>описывать и объяснять физические явления:</i> теплопроводность	Устные ответы, с/р Внутренняя энергия	§3, §4, упр.2
4/4	Конвекция. Излучение	Конвекция. Излучение Применение конвекции и излучения в быту и технике.	Комбинированный	Демонстрации: Конвекция в жидкости. Теплопередача путем излучения.	<i>описывать и объяснять физические явления:</i> конвекцию, излучение,	Тест «Виды теплопроводности»	§5, упр.4 §6, упр.5
5/5	Особенности различных способов теплопередачи. Примеры теплопередачи в природе и технике	Теплопередача: в строительстве, походе, природе, сельском хозяйстве.	Защита проектов	Презентации проектов	<i>осуществлять самостоятельный поиск информации естественно-научного содержания с использованием различных источников</i>	Оценивается работа над проектами.	Стр20 «Это любопытно»
6/6	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	Количество теплоты. Единицы количества теплоты.	Урок - беседа	Презентация «Джоуль».	<i>смысл физических величин:</i> количество теплоты, температура,	Фронтальная беседа	§7
7/7	Тепловое равновесие <u>ЛР №1</u> «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды».	Тепловое равновесие. ТБ	Лабораторная работа	Лабораторная работа «Исследование изменения	<i>представлять результаты измерений с помощью графиков и выявлять на этой основе</i>	ЛР	§7, упр.6

				со временем температуры остывающей воды».	<i>эмпирические зависимости;</i>		
8/8	Удельная теплоемкость	Удельная теплоемкость. Сравнение удельных теплоемкостей различных веществ.	Комбинированный	Работа с таблицей «Удельная теплоемкость»	<i>смысл физических величин: удельная теплоемкость,</i>	Фронтальный опрос	§8, упр.7
9/9	Решение задач по теме «Количество теплоты».	Формула для расчета количества теплоты при нагревании и охлаждении.	Решение задач	Экспериментальная задача «Определение количества теплоты при охлаждении»	<i>решать задачи на применение формулы количества теплоты при нагревании и охлаждении</i>	СР	Задачи, упр.8
10/10	ЛР №2 «Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».	Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого им при охлаждении.	Лабораторная работа	Лабораторная работа	<i>использовать физические приборы: термометр, калориметр, измерительный цилиндр измерения физических величин;</i>	ЛР	§9, повторить
11/11	<u>ЛР №3</u> «Измерение удельной теплоёмкости твердого тела».	Измерение удельной теплоёмкости твердого тела	Лабораторная работа	Лабораторная работа	<i>представлять результаты измерений с помощью таблиц выявлять на этой основе эмпирические зависимости;</i>	ЛР	§9
12/12	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Урок изучения нового материала	Работа с таблицей «Удельная теплота сгорания топлива»	<i>Знать понятия энергия топлива, удельная теплота сгорания топлива</i>	Работа с таблицами и справочным материалом	§10, упр9 (2,3)
13/13	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	Комбинированный	Презентация	<i>Знать закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.</i>	Физический диктант	§11, упр.10
14/14	<u>КР №1</u>	Тепловые явления	КР		<i>Уметь решать задачи по</i>	КР	Стр.35 «Это

	<i>«Тепловые явления»</i>				<i>теме Тепловые явления</i>		любопытно»
15/15	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация. График плавления и отвердевания.	Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизации График плавления и отвердевания.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: плавление и отвердеван.	<i>Знать понятия:</i> Агрегатные состояния вещества. Плавление и кристаллизация График плавл. и отв.	Работа с графиками	§12,13,14 упр.11
16/16	Удельная теплота плавления.	Удельная теплота плавления.	Урок изучения нового материала		<i>Знать понятия:</i> Удельная теплота плавления.	Работа с таблицами и справочным материалом	§15, упр.12(1, 2, 3)
17/17	Решение задач по теме «Нагревание и плавление твердых тел».	Решение задач «Нагревание и плавление твердых тел».	Комбинированный	Презентация «Задачи на плавление»	<i>Уметь решать задачи по теме «Нагревание и плавление твердых тел».</i>	СР	§15, упр12(3,4)
18/18	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	Урок - исследование	Фронтальные опыты по испарению	<i>Знать понятия:</i> Испарение. <i>Объяснять процесс</i> Поглощения энергии при испарении жидкости и выделение её при конденсации пара.	Фронтальная проверка, устные ответы	§16,17 упр.13(1,2,3)
19/19	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	Комбинированный урок	Видеофрагмент «Кипение»	<i>Знать понятия:</i> Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации	Работа с таблицами и справочным материалом	§18 упр.14
20/20	Решение задач по теме «Парообразование и конденсация»	Решение задач по теме «Парообразование и конденсация».	Комбинированный урок		<i>Уметь решать задачи по теме:</i> парообразование и конденсация	Тест Испарение и конденсация	Упр.13(5,6)
21/21	Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха.	Влажность воздуха. Способы определения влажности	Комбинированный урок	ЛЭ Способы определения влажности воздуха.	<i>Знать понятия:</i> влажность. <i>Уметь работать</i> с психрометром и гигрометром	Устные ответы, фронтальная проверка	§19, 20 упр 15
22/22	Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	Работа газа и пара при расширении. Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: работа пара, модели ДВС	<i>Знать устройство и принцип действия ДВС</i>	Устные ответы, фронтальная проверка	§21,22
23/23	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин.	Паровая турбина. Реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Экологические проблемы использования тепловых машин	Защита проектов	Презентации по теме проекта	<i>осуществлять самостоятельный поиск информации</i> естественно-научного содержания с использованием	Оценивается работа над проектами	§23,24

					различных источников		
24/24	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Решение задач по теме «Изменение агрегатных состояний вещества»	Комбинированный урок		Уметь решать задачи по теме: «Изменение агрегатных состояний вещества»	Решение задач	Итоги главы
25/25	КР №2 «Изменение агрегатных состояний вещества»	Изменение агрегатных состояний вещества	Урок оценивания знаний по теме		Знать формулы и уметь их применять при решении задач	КР	Тест «Проверь себя»
<b>Электрические явления (27 ч)</b>							
26/1	Взаимодействие зарядов. Два вида зарядов. Закон сохранения электрического заряда	Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие зарядов. Два вида зарядов. Закон сохранения электрического заряда	Урок изучения нового материала	Демонстрации: Электризация тел	описывать и объяснять физические явления: электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов	Фронтальная работа	§25
27/2	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	Электроскоп. Проводники и непроводники электричества.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: работы электроскопа	Знать принцип действия электроскопа, уметь различать проводники и непроводники электричества	Физический диктант	§26
28/3	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды.	Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды	Урок изучения нового материала	Демонстрации: Действие электрического поля на электрические заряды	Знать и понимать смысл понятий: электрическое поле	Устный опрос.	§27
29/4	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Объяснение электрических явлений	Делимость электрического заряда. Строение атомов. Объяснение электрических явлений	Комбинированный урок	Демонстрации и Делимость электрического заряда	Знать закон сохранения электрического заряда, строение атомов	СР Состав атомов различных элементов	§28,29,30 упр.20
30/5	Проводники, диэлектрики, полупроводники. Конденсатор, энергия электрического поля конденсатора.	Проводники, диэлектрики, полупроводники. Конденсатор, энергия электрического поля конденсатора.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: Виды конденсаторов	приводить примеры практического использования физических знаний об электрических явлениях;	Тест «Электризация»	§31, Повторить тему Электризация
31/6	Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока.	Источники постоянного тока. Электрический ток. Гальванические элементы. Аккумуляторы.	Урок изучения нового материала	Демонстрации: Гальванические элементы.	Знать: Постоянный электрический ток Источники и потребители постоянного тока и	Фронтальная работа	§32

				Аккумуляторы.			
32/7	Электрическая цепь и её составные части.	Электрическая цепь. Составление электрической цепи.	Комбинированный урок	Составление электр. цепи.		Фронтальная работа, составление простейшей эл. цепи.	§33 упр.23
33/8	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление тока.	Электрический ток в металлах. Носители электрического тока в полупроводниках, газах и растворах электролитов. Полупроводниковые приборы.	Комбинированный урок	Демонстрации: Действия электрического тока.	<i>Понимать смысл:</i> Действия электрического тока.	Физический диктант	§34,35,36.
34/9	Сила тока. Единицы силы тока.	Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока.	Комбинированный урок	Демонстрации: Амперметр. Измерение силы тока.	<i>смысл физических величин:</i> сила тока, выразить результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;	Устный опрос, СР	§37, упр.24
35/10	Амперметр. Измерение силы тока. ЛР№4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках».		ЛР	Сборка электрической цепи и измерение силы тока в различных её участках	использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения силы тока. представлять результаты измерений с помощью таблиц, и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;	ЛР	§38, упр.25
36/11	Электрическое напряжение. Единицы напряжения. Вольтметр.	Электрическое напряжение. Вольтметр.	Урок изучения нового материала	Измерение напряжения.	<i>смысл физических величин:</i> напряжение	Фронтальная беседа, решение задач.	§39,40,41. Упр26
37/12	Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Измерение напряжения. ЛР №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	Электрическое сопротивление.	Комбинированный урок	Измерение напряжения.	<i>смысл физических величин:</i> сопротивление	ЛР, Фронтальная работа.	§43, упр.28

38/13	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	Закон Ома для участка электрической цепи.	Урок - исследование	Закон Ома для участка цепи	<i>смысл физических законов: Ома для участка электрической цепи</i>	Результаты исследования	§42,44, упр.29
39/14	Расчет сопротивления проводников. Удельное сопротивление	Удельное сопротивление.	Комбинированный урок	Удельное сопротивление	<i>смысл физических величин: сопротивление, удельное сопротивление</i>	Устные ответы, СР	§45,46, упр.30
40/15	Реостаты. ЛР №6 «Регулирование силы тока реостатом»	Реостаты.	Комбинированный урок	Реостаты. Регулирование силы тока реостатом	<i>использовать амперметр для измерения силы тока;</i>	ЛР, Фронтальная работа.	§47, упр.31(1,2)
41/16	ЛР №7 «Определение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра»	Электрическое сопротивление	ЛР	Определение сопротивления проводника	<i>использовать амперметр и вольтметр для измерения физических величин;</i>	ЛР	§47, упр.31(3,4)
42/17	КР №3 «Закон Ома для участка цепи»	Закон Ома для участка электрической цепи.	КР		<i>смысл физических законов: Ома для участка электрической цепи</i>	КР	Задачи
43/18	Последовательное соединение проводников.	Последовательное и параллельное соединения проводников.	УИНМ	Сборка электр. цепи	<i>решать задачи на применение изученных физических законов; Виды соединения проводников</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§48, упр.32
44/19	Параллельное соединение проводников.		Комбинированный	Сборка электр. цепи		Устные ответы, СР	§49, упр.33
45/20	Решение задач по теме «Виды соединения проводников».		Комбинированный			Фронтальная беседа, решение задач.	задачи
46/21	Работа и мощность электрического тока.	Работа и мощность тока. Расчет электроэнергии, потребляемой бытовыми электроприборами. Счетчик электрической энергии.	УИНМ	Определение работы и мощности тока	<i>смысл физических величин Работа и мощность электрического тока.</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§50,51 Упр. 34
47/22	<u>ЛР №8</u> . «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».		ЛР	Измерение мощности и работы тока в электрической лампе	<i>представлять результаты измерений с помощью таблиц, выявлять на этой основе эмпирические зависимости;</i>	ЛР	§52, Задачи упр.35
48/23	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля – Ленца. Лампа накаливания.	Количество теплоты, выделяемое проводником с током. Лампа накаливания.	Комбинированный	Тепловое действие тока	<i>смысл физ. законов: Закон Джоуля – Ленца. Описывать и объяснять физ. явления: тепловое</i>	Устные ответы, СР	§53,55 упр.37

					действие тока		
49/24	Электрические нагревательные приборы. Короткое замыкание. Предохранители.	Электрические нагревательные приборы Короткое замыкание. Плавкие предохранители.	Комбинированный	Электрические нагревательные приборы. Предохранители.	<i>использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов,</i>	Устные ответы, тест	§56, задачи
50/25	Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.	<i>Носители электрических зарядов в металлах, полупроводниках, электролитах и газах. Полупроводниковые приборы.</i>	УИНМ	Полупроводниковые приборы		Фронтальная беседа.	§55
51/26	Конденсатор, Повторение темы «Электрические явления».	Последовательное и параллельное соединения проводников. Закон Джоуля – Ленца.	Комбинированный	Презентация «Задачи»	<i>решать задачи на применение Закона Джоуля – Ленца.</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§56, задачи
52/27	КР №4. «Электрические явления».		КР		Последовательное и параллельное соединения проводников	КР	Тест «Проверь себя»
<b>Электромагнитные явления (7 ч.)</b>							
53/1	Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Магнитные линии.	Магнитное поле тока.	УИНМ	<i>Демонстрации.</i> Опыт Эрстеда.	<i>смысл понятий:</i> Магнитное поле тока.	Фронтальная беседа, решение задач.	§57, упр. 39
54/2	Магнитное поле катушки с током. Электромагниты. ЛР №9 «Сборка электромагнита и испытание его действия»	Электромагниты и их применение.	Комбинированный	Электромагниты.	<i>приводить примеры практического использования Электромагнитов.</i>	ЛР	§58
55/3	Применение электромагнитов.		Комбинированный	Презентация		Устные ответы,	§59, упр. 41
56/4	Постоянные магниты. Взаимодействие магнитов. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	Постоянные магниты. Магнитное поле Земли. Магнитные бури.	Комбинированный	Постоянные магниты.	<i>описывать и объяснять физические явления:</i> взаимодействие магнитов.	Устные ответы, тест	§60. 61
57/5	Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель. Динамик и микрофон.	Комбинированный	Демонстрации. Принцип действия микрофона, громкоговорителя,	<i>описывать и объяснять физические явления:</i> действие магнитного поля на проводник с током. <i>приводить</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§62
58/6	ЛР №10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока»		ЛР		действие магнитного поля на проводник с током. <i>приводить</i>	ЛР	Задание 1, стр184

				электродвигателя	<i>примеры практического использования</i>		
59/7	Устройство электроизмерительных приборов.	Действие магнитного поля на проводник с током.	Комбинированный	электроизмерительные приборы	<i>физических знаний об электромагнитных явлениях</i>	Фронтальная беседа.	§57 – 62 повторить
<b>Световые явления (8 ч).</b>							
60/1	Элементы геометрической оптики. Источники света. Закон прямолинейного распространения света	Источники света. Прямолинейное распространение света в однородной среде.	УИНМ	Источники света. Прямолинейное распространение света.	<i>смысл понятий: свет; смысл физических законов: прямолинейного распространения света</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§63,64, упр.44
61/2	Отражение света. Законы отражения света.	Отражение света. Закон отражения.	Комбинированный	Закон отражения света.	<i>смысл физических законов: отражения света. Описывать и объяснять физические явления: отражение</i>	Фронтальная беседа, решение задач.	§65, упр.45
62/3	Плоское зеркало. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.	Плоское зеркало	Урок - исследование	Изображение в плоском зеркале.	<i>решать задачи на применение закона отражения.</i>	Результаты исследования	§66, упр.46
63/4	Преломление света.	Преломление света.	Комбинированный	Преломление света.	<i>описывать и объяснять явление преломления.</i>	Устные ответы, тест	§67, упр.47
64/5	Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой.	Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.	Комбинированный	Ход лучей в собир. и рассеив. линзах. Получение изображений	<i>смысл величин фокусное расстояние линзы; приводить примеры практического использования физических знаний о световых явлениях;</i>	Решение графических задач	§68, упр.48
65/6	Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Дисперсия света.	Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Оптические приборы.	Защита проектов	Принцип действия проекционного аппарата. Модель глаза.	<i>описывать и объяснять физические явления: дисперсию света;</i>	Защита проектов	§70. Составить памятку «Береги глаза»
66/7	<u>ЛР №11</u> «Получение изображения при помощи линзы»	Линза. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Построение изображений в линзах.	ЛР	Получение изображения при помощи линзы	<i>использовать физические приборы и измерительные</i>	ЛР	§63-70 повторить

Тематическое планирование. Физика-9.

№	тема урока	тип урока	основное содержание	Демонстрации	Требования к уровню подготовки учащихся	Контроль	Домашнее задание
<b>Законы движения и взаимодействия тел. (35ч);</b>							
1/1	67/8 Материальная точка. Система отсчёта. «Световые явления»	КР	Система отсчёта.	Демонстрации: Механическое движение.	Знать понятия: Материальная точка, Система отсчёта. Механическое движение и дисперсию света;	КР Фронтальная беседа	Тест «Проверь себя» §1, упр1(2,4)
2/2	68/9 Перемещение <b>РЕЗЕРВ</b>	комбинированный	Траектория, путь, перемещение		Знать понятия: Траектория, путь, перемещение. Уметь	Физический диктант	§2, упр2(1,2)

					объяснять: физический смысл понятий траектория, путь, перемещение.		
3/3	Определение координаты движущегося тела.	комбинированный	Определение координаты движущегося тела.		Знать понятия: проекция вектора на ось	СР	§3, упр.3(1)
4/4	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	комбинированный	Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Графики равномерного движения.	Демонстрации: РД	Знать понятия: равномерное движение, перемещение. Уметь строить графики РД	Работа в парах.	§4, упр.4
5/5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	комбинированный	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	Демонстрации: и: РУД	Знать понятия: равноускоренное движение, ускорение уметь объяснить их физический смысл.	СР	§5, упр.5
6/6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	Урок - исследование	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости, ускорения.	Демонстрации: и: РУД	Знать понятия: равноускоренное движение, ускорение, скорость, уметь объяснить их физический смысл.	СР	§6, упр.6
7/7	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	комбинированный	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	Демонстрации: и: РУД	Уметь решать графические задачи	Фронтальная проверка, работа с графиками РУД	§7, упр.7
8/8	Перемещение тела при равноускоренном движении без начальной скорости. Д.з	Урок - исследование	Перемещение тела при равноускоренном движении без начальной скорости. Закон нечетных чисел.	Демонстрации: и: РУД	Знать понятия: равноускоренное движение, применять формулы РУД при решении задач	Групповая работа.	§8, упр.8(1,2)
9/9	ЛР №1. «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	ЛР	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости	Лабораторное оборудование для ЛР	Приобретение навыков при работе с оборудованием: секундомер, метроном, измерительная лента	Оформление работы, вывод	Упр.8(3,4)
10/10	Решение задач по теме «Равноускоренное и равномерное движение».	комбинированный	Решение задач по теме «РД И РУД». Расчетные задачи.	Экспериментальные задания на расчет скорости движения	Уметь решать задачи на РД и РУД	Индивидуальные задания, СР	§8, повторить, задачи
11/11	Решение задач по теме «Равноускоренное и равномерное движение».	комбинированный	Решение задач по теме РД и РУД Графические задачи.	Экспериментальные задания построение	Уметь решать задачи на РД и РУД.	Индивидуальные задания, физический диктант	задачи

				гр. движ.			
12/12	КР №1. «Равномерное и равноускоренное движение».	КР	КР №1. «Равномерное и равноускоренное движение».	<i>Знать формулы и уметь их применять при решении задач</i>	Уметь решать задачи на РД и РУД.	КР	§9, ответить на вопросы
13/13	Относительность движения.	Урок - исследование	Принцип относительности механического движения, сложение скоростей.	Демонстрация относительности движения	<i>Знать понятия:</i> относительность скорости и перемещения, <i>уметь объяснить их физический смысл</i>	СР	§9, упр.9(1-3 устно, 4, 5 *)
14/14	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Урок изучения нового материала	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	Демонстрация явления инерции	Знать содержание 1 закона Ньютона, понятие ИСО	Решение качественных задач	§10, упр.10.
15/15	Второй закон Ньютона.	<i>комбинированный</i>	Масса, сила, второй закон Ньютона	Демонстрация 2 з.Н.	Знать содержание 2 закона Ньютона, формулу, единицы измерения физических величин в СИ.	Устные ответы, фронтальная работа	§11, упр.11
16/16	Третий закон Ньютона.	<i>комбинированный</i>	Третий закон Ньютона. Границ применимости закона.	Демонстрация 3 з.Н	Знать содержание 3 закона Ньютона, объяснять формулу.	Тест «Законы Ньютона»	§12, упр.12
17/17	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	<i>комбинированный</i>	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх.	Демонстрация Свободного падения тел	Уметь объяснить физический смысл свободного падения	СР	§13, упр.13.
18/18	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Урок изучения нового материала	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	Демонстрация невесомости	Знать условия невесомости.	фронтальная работа.	§14, упр.14
19/19	Решение задач по теме «Свободное падение».	<i>комбинированный</i>	Расчетные задачи	Эксперимент	Уметь применять знания при решении соответствующих задач	фронтальная работа	§13,14 повторить, задачи
20/20	ЛР№2.«Измерение ускорения свободного падения».	ЛР	Исследование свободного падения	Оборудование для ЛР	Приобретение навыков при работе с оборудованием: стробоскопические фото, изм.лента.	Оформление работы, вывод	§13 повторить, задачи
21/21	Закон всемирного тяготения.	Урок изучения нового	Закон всемирного тяготения. Гравитационное	Презентация	<i>Знать понятия:</i> Гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная. Написать формулу и	Устные ответы, фронтальная работа.	§15, упр.15

		материала	взаимодействие.		объяснить.		
22/22	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Защита проектов	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	Презентация по темам проекта	Знать зависимость ускорения свободного от массы и размеров небесных объектов.	Защита проектов	Д.з.§16, упр.16
23/23	Прямолинейное и криволинейное движение.	Урок изучения нового материала	Прямолинейное и криволинейное движение.	Демонстрация движения	Уметь различать виды движения	фронтальная работа	§17, упр.17
24/24	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	Урок изучения нового материала	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.	Демонстрация движения тел по окружности	Уметь применять знания при решении соответствующих задач	Самостоятельное решение задач	§18 упр.18
25/25	Искусственные спутники Земли.	комбинированный	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	Видеофрагмент	Уметь рассчитывать первую космическую скорость.	СР	§19, упр.19(1)
26/26	Решение задач по теме «Движение по окружности»	комбинированный	Решение задач по теме «Движение по окружности»	Эксперимент	Уметь рассчитывать линейную и угловую скорости.	СР	§19, упр.19(2)
27/27	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	комбинированный	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	Демонстрация: Столкновение тел. Презентация ЗСИ	Знать понятия: импульс тела. Знать ЗСИ	Физический диктант	§20 упр.20(1,2)
28/28	Реактивное движение. Ракета.	комбинированный	Реактивное движение. Ракета.	Презентация Реактивное движение	Знать практическое применение ЗСИ. Написать формулу и объяснить.	Индивидуальные проекты, фронтальная работа.	§21, упр.21(1)
29/29	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	комбинированный	Решение задач по теме «Закон сохранения импульса».	Видеозадачи.	Уметь решать задачи на ЗСИ.	СР	§21, упр.21(2-4)
30/30	Решение задач по теме «Свободное падение, закон сохранения импульса»,	Урок консультация	Решение задач по теме «Свободное падение, закон сохранения импульса».		Уметь решать задачи на свободное падение и ЗСИ.	Вопросы обучающихся.	Д.з.§13-21, повторить, задачи
31/31	КР №2 по теме «Свободное падение, закон сохранения импульса».	КР	КР №2 по теме «Свободное падение, закон сохранения импульса».		Уметь решать задачи на свободное падение и ЗСИ..	КР	Составить задачу по теме ЗСИ
32/32	Потенциальная и кинетическая энергия	комбинированный	Потенциальная и кинетическая энергия	Демонстрация и	Уметь определять потенциальную и кинетическую энергии	фронтальная работа.	§25, упр.25(1)
33/33	Закон сохранения энергии	Урок	Вывод закона сохранения		Уметь делать вывод закона	Устные ответы,	§26, упр.26(1)

		изучения нового материала	энергии		сохранения энергии	решение задач.	
34/34	Решение задач на «Закон сохранения энергии»	<i>комбинированный</i>	Решение задач на «Закон сохранения энергии»	Эксперимент	Уметь решать задачи на закон сохранения энергии	Уметь решать задачи	§26, упр.26(2,3)
35/35	Обобщающее занятие по теме: Взаимодействие тел	<i>комбинированный</i>	Решение задач	Эксперимент	Уметь решать задачи	Уметь решать задачи	Итоги главы, Проверь себя (тест)
<b><u>ТЕМА 2: Механические колебания и волны. Звук. (15ч).</u></b>							
36/1	Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Урок изучения нового материала	Механические колебания.	Демонстрация: Колебательные системы. Маятник.	Знать и понимать определения: Колебательное движение. Свободные колебания. Колебательные системы. Маятник.	Фронтальная беседа, экспериментальные задачи	Д.з. §27 выучить определения
37/2	Величины, характеризующие колебательное движение	<i>комбинированный</i>	Период, частота и амплитуда колебаний. Период колебаний математического и пружинного маятника	Демонстрация Колебательные системы. Маятник	Понимать смысл физических величин: Период, частота и амплитуда колебаний. Уметь определять период колебаний.	Устные ответы, решение задач.	Д.з. §28, упр.28(3,5)
38/3	Решение задач по теме «Колебания»	<i>комбинированный</i>	Решение задач по теме «Колебания»	Эксперимент	Уметь решать задачи	Устные ответы, решение задач.	упр.28(1,2)
39/4	ЛР №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	ЛР	Период колебаний математического и пружинного маятников.	ЛР	<b>представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости</b> периода колебаний маятника от длины нити, периода	ЛР	Д.з. §27 повторить, упр.28(3,5), §28*
40/5	Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	<i>комбинированный</i>	Период колебаний математического и пружинного маятников.	Изучение зависимости периода колебаний груза на пружине от массы груза.	колебаний груза на пружине от массы груза и от жесткости пружины	Устные ответы, вывод по проведенному эксперименту,	<b>Д.з. §25</b>
41/6	Гармонические колебания	Урок изучения нового материала	Характеристики гармонических колебаний	Эксперимент	Построение графиков колебаний	Устные ответы, вывод по проведенному эксперименту	§29, вопросы

42/7	Затухающие и вынужденные колебания	Урок изучения нового материала	Затухающие и вынужденные колебания	Эксперимент	Понимать отличие затухающих и вынужденных колебаний	Устные ответы, вывод по проведенному эксперименту	§26, упр.25(1-3)
43/8	Резонанс	Урок изучения нового материала	Явление резонанса	Эксперимент	Знать условия резонанса	Устные ответы, вывод по проведенному эксперименту	§31, упр.30(1-3)
44/9	Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Поперечные и продольные волны.	Урок изучения нового материала	Механические волны. Длина волны	Демонстрация: Распространение колебаний в упругой среде	Понимать: Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Поперечные и продольные волны.	Фронтальная беседа,	Д.з.§32
45/10	Длина волны. Скорость распространения волн.	<i>комбинированный</i>		Распространение колебаний в упругой среде	Знать физические величины: Длина волны. Скорость распространения волн.	СР	Д.з.§33, упр.31(1-3)
46/11	Источники звука. Звуковые колебания.	<i>комбинированный</i>	Звук. Громкость звука и высота тона.	Демонстрация: Источники звука. Звуковые колебания.	<i>приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях;</i>	Устные ответы, физический диктант	Д.з.§34, упр.32
47/12	Высота и тембр звука. Громкость звука.	<i>комбинированный</i>			Понимать: Высота и тембр звука. Громкость звука.	Сообщения обучающихся, решение качеств. задач	Д.з.§35 упр.33
48/13	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука.	<i>комбинированный</i>	Распространение звука. Звуковые волны. Скорость звука	Отражение звука.	<i>решать задачи на применение законов колебательного движения;</i>	СР	Д.з.§36 упр.34(1,3)
49/14	Отражение звука. Эхо. Решение задач.	Урок решения задач				Решение задач, устные ответы.	Д.з.§37, задачи
50/15	КР №3 по теме «Механические колебания и волны. Звук».	КР	Механические колебания и волны. Звук.		<i>решать задачи на применение законов колебательного движения;</i>	КР	Итоги главы. Проверь себя(тест)
<b>ТЕМА 3: Электромагнитное поле (23 ч)</b>							
51/1	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитное поле.	<i>комбинированный</i>	Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и	Опыт Эрстеда.	<i>смысл понятий:</i> Магнитное поле	фронтальная работа, решение задач	56

			однородное магнитное поле.				
52/2	Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика.	<i>комбинированный</i>	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	Исследование: Магнитное поле тока.	<i>смысл понятий:</i> Магнитное поле	Устные ответы, вывод по проведенному эксперименту,	§39, упр.36(1,4)
53/3	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Сила Ампера	Урок изучения нового материала	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки. Сила Ампера	Действие магнитного поля на проводник с током	<i>описывать и объяснять физические явления:</i> Действие магнитного поля на проводник с током	Решение задач, устные ответы.	§40, упр.37(1-3), задачи
54/4	Решение задач «Магнитное поле»	<i>комбинированный</i>	Построение магнитных линий	Эксперимент	<i>Научиться строить магнитные линии тока</i>	Решение задач, устные ответы.	Упр 37(4-5)
55/5	Индукция магнитного поля.	<i>комбинированный</i>	Электромагнитная индукция. Опыты Фарадея.	Электромагнитная индукция	Понимать: Индукция магнитного поля.	СР	§41, задачи
56/6	Магнитный поток	<i>комбинированный</i>			Понимать: Магнитный поток	Устные ответы, физический диктант	Д.з.§42, упр 39
57/7	Явление электромагнитной индукции. Опыты Фарадея.	Урок изучения нового материала			<i>описывать и объяснять физические явления:</i> Электромагнитная индукция	фронтальная работа, решение задач	§43, упр.40,
58/8	ЛР №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	ЛР		ЛР	<i>представлять результаты измерений, делать выводы</i>	ЛР	§43 повторить, задачи
59/9	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	Урок изучения нового материала	Правило Ленца	Правило Ленца.	<i>Уметь определять направление индукционного тока</i>	Практическая работа	§44, упр. 42(1-2)
60/10	Явление самоиндукции	Урок изучения нового материала	Самоиндукция	Эксперимент	<i>Понимать причины самоиндукции</i>	фронтальная работа, решение задач	§45
61/11	Получение переменного электрического тока. Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.	Урок изучения нового материала	Электрогенератор. Переменный ток. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитные колебания.	Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: обеспечения безопасности в процессе использования электроприборов.	Устные ответы, фронтальная работа.	§46, упр.43(1,2)
62/12	Электромагнитные колебания. Электромагнитное поле.	Урок изучения	ЭМВ и их свойства. Скорость распространения	Свойства	<i>Приводить примеры</i>	Фронтальная работа	§47 задачи

		нового материала	ЭМВ.	электромагнитных волн.	<i>практического использования физических знаний о</i>		
63/13	Электромагнитные волны.	<i>Комбинированный</i>			электромагнитных явлениях;	Тест	§48, упр.45
64/14	Колебательный контур.	<i>Комбинированный</i>	Колебательный контур.	Эксперимент		Устные ответы, фронтальная работа	§49, упр.46
65/15	Принципы радиосвязи и телевидения.	<i>Комбинированный</i>	Принципы радиосвязи и телевидения.	Эксперимент	Понимать принципы радиосвязи	Устные ответы, фронтальная работа	§50, упр.47
66/16	Электромагнитная природа света. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Урок изучения нового материала	Свет - ЭМВ. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.	Дисперсия света.	<i>описывать и объяснять физические явления: Дисперсия света.</i>	вывод по проведенному эксперименту решение качественных задач	§51, 52 вопросы
67/17	Преломление света. Физический смысл показателя преломления	Урок изучения нового материала	Показатель преломления	Эксперимент	<i>Объяснять явление преломления</i>	Устные ответы, фронтальная работа	§52, упр.44(1-4)
68/18	Дисперсия света. Цвета тел	Урок изучения нового материала	Явление дисперсии, цвет	Эксперимент	<i>Объяснять явление дисперсии</i>	Устные ответы, фронтальная работа	§53, упр.45(1-3)
69/19	Типы оптических спектров	Урок изучения нового материала	Спектр	Эксперимент	<i>Объяснять образование спектров</i>	Устные ответы, фронтальная работа	§54, вопросы
70/20	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	Урок изучения нового материала	Спектры излучения и поглощения	Наблюдение линейчатых спектров излучения.	<i>Объяснять образование линейчатых спектров</i>	Устные ответы, фронтальная работа	§55, задание
71/21	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров испускания»	<i>комбинированный</i>	Спектры излучения и поглощения	Наблюдение линейчатых спектров излучения	<i>Получать линейчатые спектры излучения</i>	Практическая работа	Тест «Проверь себя»
72/22	Обобщающее занятие	<i>комбинированный</i>	Спектры		<i>Понимать природу спектров</i>	Практическая работа	§55, повторить
73/23	КР №4 по теме «Электромагнитное поле».	КР	Электромагнитное поле		Знать смысл: Электромагнитное поле	КР	задачи

<b>ТЕМА 4: Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер.(19 ч)</b>							
74/1	Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. <i>Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами.</i>	Урок изучения нового материала	Радиоактивность. <i>Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами</i>	Наблюдение линейчатых спектров излучения.	знать/понимать <input type="checkbox"/> <i>смысл понятий:</i> ионизирующие излучения;	Фронтальная работа	§57
75/2	Модели атомов, Опыт Резерфорда.	<i>комбинированный</i>	Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома.	Модель опыта Резерфорда.	знать/понимать <input type="checkbox"/> <i>смысл понятий:</i> атомное ядро,	Устные ответы, фронтальная беседа	§57, вопросы письменно №3
76/3	Радиоактивные превращения атомных ядер. Альфа-, бета- и гамма-излучения. <i>Период полураспада.</i>	<i>комбинированный</i>	Альфа-, бета- и гамма-излучения. <i>Период полураспада.</i>		знать/понимать <i>смысл понятий:</i> атомное ядро, ионизирующие излучения;	Устные ответы, решение задач	§58, упр.50 (1,2,3)
77/4	Экспериментальные методы исследования частиц.	Урок изучения нового материала	<i>Методы регистрации ядерных излучений.</i>	Устройство и действие счетчика Гейгера		Фронтальная работа, тест	§59
78/5	Лабораторная работа №6 «Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона»	Практическая работа	<i>Период полураспада</i>	Построение графика полураспада	Уметь определять количество активных ядер	Практическая работа	§59
79/6	Открытие протона. Открытие нейтрона.	<i>комбинированный</i>	Состав атомного ядра. <i>Зарядовое и массовое числа.</i>	Наблюдение треков частиц в камере Вильсона	знать/понимать <i>смысл понятий:</i> Нейтрон, протон.	Устные ответы, решение задач	Д.з. §60, задачи
80/7	Состав атомного ядра. Массовое число. Зарядовое число.	<i>комбинированный</i>			Уметь определять состав атомного ядра, зарядовое и массовое число	Устные ответы, СР	§61 упр.52
81/8	Решение задач «Строение атома»	<i>комбинированный</i>	Число протонов и нейтронов в атоме		Уметь определять число протонов и нейтронов в атоме	Устные ответы, решение задач	Упр.52(1-4)
82/9	ЛР №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков»	<i>комбинированный</i>	Трек	Определение радиуса кривизны трека	Уметь рассчитывать скорость частицы	Практическая работа	Упр 52(5-6)
83/10	Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Дефект масс.	Урок изучения нового материала	<i>Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер</i>	ПСХЭДИМ справочники	Понимать: Энергия связи. Дефект масс	Фронтальная работа, решение задач	§62
84/11	Деление ядер урана. Цепная реакция.	<i>комбинированный</i>	Ядерные реакции. <i>Деление и синтез ядер</i>	ПСХЭДИМ справочники	приводить примеры практического использования	Устные ответы, фронтальная беседа	§63

85/12	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	комбинированный	Ядерный реактор.	Презентация	физических знаний о квантовых явлениях; осуществлять самостоятельный поиск информации	Устные ответы, фронтальная беседа	Д.з.§64, творческие задания.
86/13	Атомная энергетика.	Защита проектов	Ядерная энергетика.	Презентации		Защита проектов	Д.з.§65
87/14	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	комбинированный	Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Измерение естественного радиоактивного фона дозиметром	использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для: оценки безопасности радиационного фона.	Устные ответы, фронтальная беседа	Д.з.§66, творческие задания
88/15	Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд. Деление и синтез ядер	Урок изучения нового материала	Источники энергии Солнца и звезд. Деление и синтез ядер		Понимать: Источники энергии Солнца и звезд. Деление и синтез ядер.	Фронтальная работа	Д.з.§67, творческие задания.
89/16	Элементарные частицы.	Урок изучения нового материала	Частицы, античастицы	Презентации		фронтальная беседа, решение задач.	Это любопытно, стр. 264
90/17	Обобщающее занятие	комбинированный	Атом, атомная энергия	Презентации		фронтальная беседа, решение задач.	Самое главное, стр.265
91/18	Подготовка к контрольной работе по теме «Строение атома и атомного ядра».	комбинированный	Строение атома и атомного ядра	ПСХЭДИМ	решать задачи на применение изученных физических законов; Строение атома и атомного ядра	фронтальная беседа, решение задач.	Д.з. задачи
92/19	КР №5 «Строение атома и атомного ядра»	КР				КР	Тест «Проверь себя»
	<b>Строение и эволюция вселенной 7 часов.</b>						
93/1	Состав, строение и происхождение Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Солнечная система	Презентации	Знать состав Солнечной системы	фронтальная беседа,	§68
94/2	Большие планеты Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Меркурий, Венера, Земля, Марс	Презентации	Особенности планет земной группы	фронтальная беседа,	§69, часть 1

95/3	Большие планеты Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Юпитер, Сатурн, Уран, Нептун.	Презентации	Особенности планет-гигантов	фронтальная беседа,	§69, часть 2
96/4	Малые тела Солнечной системы	Урок изучения нового материала	Астероид, комета, метеорное тело	Презентации	Понимать отличия малых тел Солнечной системы	фронтальная беседа,	§70
97/5	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд	Урок изучения нового материала	Типы звезд	Презентации	Карлики, нейтронные звезды, черные дыры.	фронтальная беседа,	§71
98/6	Строение и эволюция вселенной	Урок изучения нового материала	Эволюция вселенной	Презентации	Галактики, вселенная	фронтальная беседа,	§72
99/7	Обобщающее занятие	<i>комбинированный</i>	Астрономия	Презентации		фронтальная беседа,	Итоги главы, тест «Проверь себя»

## **Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.**

### **Учебно-методическая литература. Физика 7-9.**

1. Перышкин А.В. Физика. 7 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений.- 2-е изд.-М.:Дрофа, 2009.
2. Перышкин А.В. Физика. 8 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений.- 2-е изд.-М.:Дрофа, 2009.
3. Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений.- 2-е изд.-М.:Дрофа, 2005.
4. Сборник задач по физике. 7-9 кл. Составитель В.И.Лукашик.-7-е изд.-М.: Просвещение, 2003.
5. Сборник задач по физике. 7-9 кл. Составитель А.В.Перышкин, Н.В.Филонович.- М.: Экзамен, 2004.

### **Характеристика учебного кабинета физики.**

В кабинете физики используется система электроснабжения лабораторных столов электробезопасным напряжением 36 ÷ 42 В. В качестве лабораторного источника тока используется источник с выходом не только постоянного, но и переменного тока.

В рабочей зоне учителя находятся: демонстрационный стол, интерактивная доска, магнитная доска, которая позволяет закреплять на ней в вертикальной плоскости оборудование по механике, электродинамике, оптике, телевизор, аудиосистема, компьютер.

Компьютер интегрирован в измерительную систему кабинета: целый ряд комплектов демонстрационного оборудования используется на базе компьютерного измерительного блока. Имеется 3 комплекта цифрового оборудования лаборатории Polytech.

В кабинете имеется:

#### **1. Литература:**

- 1.Методические пособия для учителя.
- 2.Комплекты пособий по демонстрационному эксперименту.
- 3.Научно популярная литература естественнонаучного содержания.
- 4.Справочные пособия (физические энциклопедии, справочники по физике и технике).
- 5.Дидактические материалы по физике. Сборники тестовых заданий по физике.

#### **2. Печатные пособия:**

Таблицы, схемы, представлены в демонстрационном (настенном)

и индивидуально-раздаточном вариантах, в полиграфических изданиях и на электронных носителях.

Портреты выдающихся ученых-физиков.

### **3. Информационно-коммуникативные средства:**

Электронная библиотека включает комплекс информационно-справочных материалов, ориентированных на различные формы познавательной деятельности, в т. ч. исследовательскую проектную работу. В состав электронной библиотеки входят тематические базы данных, фрагменты исторических документов, фотографии, видео, анимация, таблицы, схемы, диаграммы и графики

### **4. Инструментальная компьютерная среда для моделирования**

Мультимедийные обучающие программы и электронные учебники носят проблемно-тематический характер и обеспечивают дополнительные условия для изучения отдельных предметных тем и разделов стандарта.

### **5. Технические средства обучения (ТСО)**

Интерактивная доска, компьютер имеют особый статус в системе технических средств. Поэтому в кабинете физики имеется доска с металлическим покрытием. Компьютер интегрирован в систему измерительного комплекса кабинета.

Аудиторная доска с набором приспособлений для крепления таблиц.

Персональный компьютер.

Графопроектор.

Мультимедийный комплекс: графическая операционная система, привод для чтения-записи компакт дисков, аудио-видео входы/выходы, возможность выхода в Интернет, акустические колонки. Имеется пакет прикладных программ (текстовых, табличных, графических и презентационных). Средства телекоммуникации включают: электронную почту, локальную школьную сеть, выход в Интернет.

Мультимедийный компьютер.

Мультимедиапроектор.

## Оснащение кабинета физики лабораторным оборудованием.

### Перечень лабораторного оборудования

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (наличие обозначено символом +)		
		Основная школа	Старшая школа Базовый уровень	Количество
1	2	3	4	5
1	Щит для электроснабжения лабораторных столов напряжением 36 – 42 В	+	+	1
2	Столы лабораторные электрифицированные (36–42 В)	+	+	18
3	Лотки для хранения оборудования	+	+	18
4	Источники постоянного и переменного тока (4,5 В, 2 А)	+	+	20
5	Весы учебные с разновесами	+	+	15
6	Секундомеры	+	+	4
7	Термометры	+	+	10
8	Штативы	+	+	18
9	Цилиндры измерительные (мензурки)	+	+	18
10	Наборы по механике	+	+	10
11	Наборы по молекулярной физике и термодинамике	+	+	10
	Наборы по электричеству	+	+	10
	Наборы по оптике	+	+	10
12	Динамометры лабораторные 1 Н, 4 Н (5 Н)	+	+	15
13	Желоба дугообразные	+	+	10
14	Желоба прямые	+	+	10
15	Набор грузов по механике	+	+	10
16	Наборы пружин с различной жесткостью	+	+	5
17	Набор тел равного объема и равной массы	+		10

18	Прибор для изучения движения тел по окружности			1
19	Приборы для изучения прямолинейного движения тел			1
20	Рычаг-линейка	+		18
21	Трибометры лабораторные	+	+	10
22	Набор по изучению преобразования энергии, работы и мощности	+		1
23	Калориметры	+	+	15
24	Наборы тел по калориметрии	+	+	15
25	Набор для исследования изопробов в газах	+	+	5
26	Набор веществ для исследования плавления и отвердевания	+	+	2
27	Набор полосовой резины	+	+	1
28	Нагреватели электрические	+	+	10
29	Амперметры лабораторные с пределом измерения 2А для измерения в цепях постоянного тока	+	+	10
30	Вольтметры лабораторные с пределом измерения 6В для измерения в цепях постоянного тока	+	+	10
31	Катушка – моток	+	+	18
32	Ключи замыкания тока		+	18
33	Компасы	+	+	10
34	Комплекты соединительных проводов	+	+	18
35	Набор прямых и дугообразных магнитов	+	+	10
36	Миллиамперметры	+	+	10
37	Мультиметры цифровые	+		10
38	Набор по электролизу	+	+	1
39	Наборы резисторов проволочные	+	+	10
40	Потенциометр	+		10
41	Прибор для наблюдения		+	1

зависимости сопротивления металлов от температуры				
42	Радиоконструктор для сборки радиоприемника	+	+	1
43	Реостаты ползунковые	+	+	20
44	Проволока высокоомная на колодке для измерения удельного сопротивления	+		10
45	Электроосветители с колпачками	+	+	10
46	Электромагниты разборные с деталями	+	+	10
47	Действующая модель двигателя-генератора	+		10
48	Набор по изучению возобновляемых источников энергии	+		1
49	Экраны со щелью	+	+	18
50	Плоское зеркало	+		10
51	Комплект линз	+	+	10
52	Прибор для измерения длины световой волны с набором дифракционных решеток			5
53	Набор дифракционных решеток		+	1
54	Источник света с линейчатым спектром	+		1
55	Прибор для зажигания спектральных трубок с набором трубок		+	1
56	Спектроскоп лабораторный	+	+	1
57	Комплект фотографий треков заряженных частиц	+		1
58	Дозиметр	+	+	2

### Оборудование для практикума

#### № Наименование

Оборудование общего назначения			
1	Весы технические		1
2	Генератор низкой частоты		1

3	Источник питания для практикума	1
4	Набор электроизмерительных приборов постоянного тока	1
5	Набор электроизмерительных приборов переменного тока	1
6	Мультиметр	1

### **Тематические комплекты, наборы и отдельные приборы**

7.1	Комплект по механике для практикума (Н)	1
7.2	Конструктор машин и механизмов	1
8.1	Комплект для исследования уравнения Клайперона–Менделеева и изопрощесов	1
8.2	Прибор для изучения деформации растяжения	1
8.3	Измеритель давления и температуры	1
9.1	Комплект для практикума по электродинамике	1
9.2	Комплект лабораторный для исследования принципов радиопередачи и радиоприема	1
9.3	Двигатель-генератор и измерение его КПД	1
9.4	Прибор для изучения тока в вакууме и наблюдения движения электронов в электрическом и магнитном полях	1
9.5	Трансформатор разборный	1
9.6	Прибор для измерения индукции магнитного поля Земли	1
9.7	Измерители переменного и постоянного магнитного поля	1
9.8	Электронный конструктор	1
10.1	Спектроскоп двухтрубный	1
10.2	Комплект для изучения внешнего фотоэффекта	1

### **Демонстрационный комплекс кабинета физики**

#### **Перечень демонстрационного оборудования**

№	Наименования объектов и средств материально-технического обеспечения	Оборудование, необходимое на данной ступени или уровне (обозначено символом +)		
		Основная школа	Старшая школа Базовый уровень	Количество
1	2	3	4	5
1	Комплект электроснабжения кабинета физики (КЭФ)	+	+	1

2	Источник постоянного и переменного напряжения (6÷10 А)	+	+	1
3	Генератор звуковой частоты	+	+	1
4	Осциллограф	+	+	1
5	Микрофон	+	+	1
6	Плитка электрическая	+	+	1
7	Комплект соединительных проводов	+	+	4
8	Штатив универсальный физический	+	+	4
9	Сосуд для воды с прямоугольными стенками	+	+	1
10	Столики подъемные (2 шт.)	+	+	2
11	Насос вакуумный с тарелкой, манометром и колпаком	+	+	1
12	Прибор "Воздушный стол" с принадлежностями	+	+	1
13	Насос воздушный ручной	+	+	1
14	Трубка вакуумная	+	+	1
15	Груз наборный на 1 кг	+	+	1
16	Комплект посуды и принадлежностей к ней	+	+	1
17	Комплект инструментов и расходных материалов	+	+	1

### **Измерительные приборы**

1	Компьютерный измерительный блок с набором цифровых датчиков (температуры, давления, влажности, расстояния, ионизирующего излучения, магнитного поля), осциллографическая приставка; секундомер, согласованный с датчиками, цифровой микроскоп	+	+	1
2	Комбинированная цифровая система измерений	+	+	1
3	Мультиметр цифровой универсальный	+	+	5
4	Барометр-анероид	+	+	3
5	Динамометры демонстрационные с принадлежностями	+	+	2
6	Ареометры	+		2

7	Манометр жидкостный демонстрационный	+		1
8	Манометр механический	+	+	1
9	Метроном	+		1
10	Секундомер	+	+	3
11	Метр демонстрационный	+	+	1
12	Манометр металлический	+	+	1
13	Психрометр (или гигрометр)	+	+	1
14	Термометр жидкостный	+	+	1
15	Амперметр стрелочный и цифровой	+	+	1
16	Вольтметр стрелочный и цифровой	+	+	1
17	Цифровые измерители тока и напряжения на магнитных держателях	+	+	2
18	Комплект по механике поступательного прямолинейного движения, согласованный с компьютерным измерительным блоком	+		1
Тематические наборы				
2	Модель системы отсчета	+		1
3	Комплект "Вращение"			1
4	Набор по статике с магнитными держателями	+	+	1
5	Тележки легкоподвижные с принадлежностями	+	+	4
6	Ведро Архимеда	+		1
7	Камертоны на резонирующих ящиках с молоточком	+	+	3
8	Комплект пружин для демонстрации волн (Н)	+	+	1
9	Конус двойной, катящийся вверх	+		1
10	Пресс гидравлический (или его действующая модель)	+		1
11	Набор тел равной массы и равного объема	+		1
12	Машина волновая	+	+	1
13	Прибор для демонстрации давления в жидкости	+		1

14	Прибор для демонстрации атмосферного давления	+		1
15	Призма наклоняющаяся с отвесом	+		1
16	Рычаг демонстрационный	+		1
17	Сосуды сообщающиеся	+		1
18	Стакан отливной	+		1
19	Трубка Ньютона	+	+	1
20	Трибометр демонстрационный	+		1
21	Шар Паскаля	+		2
1	Комплект для изучения газовых законов	+	+	1
2	Модель двигателя внутреннего сгорания	+		1
3	Модели молекулярного движения, давления газа	+	+	1
4	Модели кристаллических решеток	+	+	3
5	Модель броуновского движения	+	+	1
6	Набор капилляров			1
7	Огниво воздушное	+	+	1
8	Прибор для демонстрации теплопроводности тел	+		1
9	Прибор для сравнения теплоемкости тел	+		1
10	Прибор для изучения газовых законов	+	+	1
11	Теплоприемники	+	+	2
12	Трубка для демонстрации конвекции в жидкости	+		1
13	Цилиндры свинцовые со стругом	+	+	1
14	Шар для взвешивания воздуха	+		1
14	Приборы для наблюдения теплового расширения	+	+	1
1.1	Набор для исследования электрических цепей постоянного тока	+		1
1.2	Набор для исследования тока в полупроводниках и их технического применения	+	+	1
1.3	Набор для исследования переменного	+	+	1

	тока, явлений электромагнитной индукции и самоиндукции			
1.4	Набор для изучения движения электронов в электрическом и магнитном полях и тока в вакууме		+	1
2	Комплект наборов по электродинамике на основе комбинированной цифровой системы измерений			
2.1	Набор по электростатике		+	1
2.2	Набор для исследования электрических цепей постоянного тока	+		1
2.3	Набор для исследования принципов радиосвязи			1
3	Электрометры с принадлежностями	+	+	2
4	Трансформатор универсальный	+	+	1
5	Набор для исследования свойств электромагнитных волн	+	+	1
6	Источник высокого напряжения	+	+	1
7	Набор для демонстрации спектров электрических полей		+	1
8	Султаны электрические	+		2
9	Конденсатор переменной емкости	+		1
10	Конденсатор разборный	+		1
11	Кондуктор конусообразный			1
14	Палочки из стекла, эбонита и др.			4
15	Набор выключателей и переключателей	+	+	1
16	Магазин демонстрационный резисторов	+		1
17	Набор ползунковых реостатов	+		1
18	Прибор для демонстрации зависимости сопротивления металла от температуры	+		1
19	Штативы изолирующие	+	+	2
20	Набор по электролизу	+	+	1
21	Звонок демонстрационный электрический	+		1
22	Катушка дроссельная	+	+	1

23	Батарея конденсаторов	+	+	1
24	Катушка для демонстрации магнитного поля тока	+		2
25	Набор для демонстрации спектров магнитных полей	+		1
26	Комплект полосовых, дугообразных и кольцевых магнитов	+	+	1
27	Стрелки магнитные на штативах	+	+	12
28	Машина электрическая обратимая	+	+	1
29	Набор по передаче электрической энергии	+	+	1
30	Прибор для демонстрации взаимодействия параллельных токов	+	+	1
31	Прибор для демонстрации вращения рамки с током в магнитном поле	+	+	1
32	Прибор для изучения правила Ленца	+	+	1
33	Набор для демонстрации принципов радиосвязи	+		1
1	Комплект по геометрической оптике на магнитных держателях	+	+	1
2	Комплект по волновой оптике на основе графопроектора	+	+	1
3	Скамья оптическая с лазерным источником света			1
4	Комплект по геометрической и волновой оптике	+	+	1
5	Набор линз и зеркал	+	+	5
6	Набор по дифракции, интерференции и поляризации света			1
7	Набор дифракционных решеток	+	+	1
8	Набор светофильтров	+	+	1
9	Набор спектральных трубок с источником питания	+	+	1

### **Квантовая физика**

12	Комплект по квантовой физике на базе комбинированной цифровой системы измерений			
12.1	Набор «Фотоэффект»		+	1

12.2	Набор со счетчиком Гейгера-Мюллера	+	+	1
	Набор по измерению постоянной Планка на основе вакуумного фотоэлемента			
12.3			+	1
13	Набор по измерению постоянной Планка с использованием лазера		+	1
14	Датчик ионизирующего излучения, согласованный с компьютерным измерительным блоком (2-1)	+	+	1
15	Камера для демонстрации следов а-частиц	+	+	1
16	Газоразрядный счетчик	+	+	1

## Планируемые результаты освоения учебной программы по физике.

### 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;

- применять законы механики для расчета параметров движения военных транспортных средств: самолеты, корабли, танки, автомобили, ракеты. Решать задачи на расчёт скорости, высоты и дальности полёта пули, снаряда, ракеты.

*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 для практических расчётов при стрельбе из огнестрельного оружия.

### **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;

- объяснять принцип действия огнестрельного оружия, решать задачи на расчёт количества теплоты, выделенного или полученного в процессах парообразования и конденсации при использовании солдатского обмундирования;

- объяснять принцип действия тепловых машин, применяемых в военной технике: двигатель внутреннего сгорания, реактивные двигатели ракет и снарядов.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 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.

- рассчитывать количество теплоты, выделенное при сгорании различных видов топлива, применяемого для работы тепловых двигателей различных образцов военной техники: танки, БТРы, ракеты, самолёты, реактивные снаряды.

## **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;

- объяснять принцип действия аккумуляторов, используемых на военных транспортных средствах: автомобили, танки, подводные лодки;

- читать схемы электрических цепей на оборонительных сооружениях.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 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;

- научиться пользоваться электроизмерительными приборами в военном оборудовании;

- использовать знания о тепловом действии тока для объяснения принципов действия пусковых подогревателей для военной техники в северном крае;

- изучить области применения электродвигателей в военной технике;

- узнать возможности использования явления электромагнитной индукции во взрывотехнике и радиосвязи.

## **Квантовые явления**

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, период полураспада; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; указывать формулы, связывающие данную

физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом;

- 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;

- пользоваться дозиметром, объяснять принцип его действия;

- создавать защиту людей от радиоактивного излучения.

*Выпускник получит возможность научиться:*

- 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;

- пользоваться дозиметрическими приборами радиохимической разведки;

- объяснять принцип действия ядерной и термоядерной бомбы.

### **Элементы астрономии**

Выпускник научится:

- различать основные признаки суточного вращения звёздного неба, движения Луны, Солнца и планет относительно звёзд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

*Выпускник получит возможность научиться:*

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звёздного неба при наблюдениях звёздного неба;

- различать основные характеристики звёзд (размер, цвет, температура), соотносить цвет звезды с её температурой;

- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы;

- ориентироваться по звёздам в экстремальных условиях.