

**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 579  
Приморского района Санкт-Петербурга**

*(ГБОУ школа № 579 Приморского района Санкт-Петербурга)*

**197373, Санкт-Петербург, проспект Авиастроителей, дом 21, корпус 2, литера А,  
тел/факс: 343-17-62; [info.sch579@obr.gov.spb.ru](mailto:info.sch579@obr.gov.spb.ru); [school579@yandex.ru](mailto:school579@yandex.ru); <http://s579.ru>**

ОБСУЖДЕНО И ПРИНЯТО

решением  
Педагогического совета  
ГБОУ школа № 579  
Приморского района Санкт-Петербурга.  
Протокол  
от «28» августа 2023 г. № 12.  
Председатель Педагогического совета  
Махотина Г.Е.

УТВЕРЖДАЮ

Приказ  
от «28» августа 2023 г. № 155-од.

Директор \_\_\_\_\_ Г.Е. Махотина  
подпись

УЧТЕНО МНЕНИЕ

Совета родителей  
(законных представителей)  
несовершеннолетних обучающихся.  
Протокол  
от «25» августа 2023 г. № 6

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**по физике**

**для 9 «А», 9 «Б», 9 «В» классов**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### Статус документа

Данная рабочая программа (далее – Программа) по физике для 9 класса составлена в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом основного общего образования, утвержденным приказом Минпросвещения России от 31.05.2021 № 287 (далее – ФГОС основного общего образования).
- Основной образовательной программой ООО, принятой решением Педагогического совета от 28.08.2023 протокол № 12, утвержденной приказом директора от 28.08.2023 № 155-од.
- Рабочей программой воспитания ГБОУ школа № 579.
- Примерной программой основного общего образования «Физика» 9 класс (базовый уровень) и авторской программой Е.М. Гутник, А.В. Пёрышкина «Физика» 7-9 классы / Сборник программ. – М.: Дрофа.

Для реализации программы используется учебник: Пёрышкин А.В. Физика. 9 класс. – М.: Дрофа.

Для изучения курса рекомендуется классно-урочная система с использованием различных технологий, форм, методов обучения.

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 уделяется не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

### Цели изучения физики

Изучение физики направлено на достижение следующих *целей*:

- освоение знаний о механических, электромагнитных и квантовых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний, при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий;
- воспитание убежденности в возможности познания законов 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.

Основные *задачи* данной рабочей программы:

- сформировать умения проводить наблюдения природных явлений, 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.

- научить использовать полученные знания и умения для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

**В соответствии с ООП ООО реализация воспитательного потенциала урока предполагает:**

- максимальное использование воспитательных возможностей содержания предмета физики для формирования у обучающихся российских традиционных духовно-нравственных и социокультурных ценностей; подбор соответствующего тематического содержания, текстов для чтения, заданий для решения, проблемных ситуаций для обсуждений;
- установление доверительных отношений между учителем и его учениками, способствующих позитивному восприятию учащимися требований и просьб учителя, привлечению их внимания к обсуждаемой на уроке информации, активизации их познавательной деятельности;
- побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, правила общения со старшими (учителями) и сверстниками (школьниками), принципы учебной дисциплины и самоорганизации;
- привлечение внимания школьников к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организация их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания учащимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- использование воспитательных возможностей содержания учебного предмета через демонстрацию детям примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроке интерактивных форм работы учащихся: интеллектуальных игр; дискуссий; групповой работы или работы в парах; игровых форм;
- организация шефства мотивированных и эрудированных учащихся над их неуспевающими одноклассниками, дающего школьникам социально значимый опыт сотрудничества и взаимной помощи;
- инициирование и поддержка исследовательской деятельности школьников в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст школьникам возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

На основании требований Обязательного минимума содержания основного общего образования по физике в содержании календарно-тематического планирования предусмотрено формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

**Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдения, измерения, эксперимента, моделирования;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

**Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

**Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умение предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

Дидактическая модель обучения и педагогические средства отражают модернизацию основ учебного процесса, их переориентацию на достижение конкретных результатов в виде сформированных умений и навыков учащихся, обобщенных способов деятельности. Формирование целостных представлений о физической картине мира будет осуществляться в ходе творческой деятельности учащихся на основе личностного осмысления физических процессов и явлений. Особое внимание уделяется познавательной активности учащихся. В приведенном тематическом планировании предусмотрено использование нетрадиционных форм уроков, в том числе организационно-деловых игр, исследовательских лабораторных работ, проблемных дискуссий, интегрированных уроков с историей и биологией, проектная деятельность и т.д.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения.

Учащиеся должны приобрести умения по формированию собственного алгоритма решения познавательных задач, формулировать проблему и цели своей работы, прогнозировать ожидаемый результат и сопоставлять его с собственными знаниями. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в формах конспекта, реферата, рецензии, сочинения, резюме, исследовательского проекта, публичной презентации.

Спецификой учебно-исследовательской деятельности является ее направленность на развитие личности и на получение объективно нового исследовательского результата. Цель учебно-исследовательской деятельности – приобретение учащимися познавательно-исследовательской компетентности, проявляющейся в овладении универсальными способами освоения действительности, в развитии способности к исследовательскому мышлению, в активизации личностной позиции учащегося в образовательном процессе.

Реализация календарно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности: способности передавать содержание текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания; проводить смысловой анализ текста; создавать письменные высказывания, адекватно передающие прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно); составлять план, тезисы, конспект. На уроках учащиеся должны более уверенно овладеть монологической и диалогической речью, умением вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение), приводить примеры, подбирать аргументы, перефразировать мысль, формулировать выводы. Для решения познавательных и коммуникативных задач учащимся предлагается использовать различные источники информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы и другие базы данных. В соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения осознанно выбирать выразительные средства языка и знаковые системы: текст, таблицу, схему, аудиовизуальный ряд и др.

Учащиеся должны уметь развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства (в том числе от противного), объяснять изученные положения на самостоятельно подобранных конкретных примерах, владеть основными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия, полемика), следовать этическим нормам и правилам ведения диалога, диспута. Предполагается уверенное использование учащимися мультимедийных ресурсов и компьютерных технологий для обработки, передачи, систематизации информации, создания баз данных, презентации результатов познавательной и практической деятельности.

**Контроль** – это часть процесса обучения. Контроль – это выявление и сравнение (на определенном этапе обучения) результата учебной деятельности с требованиями, которые задаются к этому результату программой. Причем, контроль знаний и умений конкретного ученика предусматривает оценку этих знаний и умений только по результатам его личной учебной деятельности.

Составным компонентом контроля является **проверка** знаний. Основной дидактической функцией проверки знаний учащихся по физике является обеспечение обратной связи между учителем и учащимися, что включает в себя: выявление недостатков течения учебного процесса, выявление пробелов знаний у учащихся, определение степени усвоения учебного материала по физике. Кроме проверки контроль содержит в себе **оценивание** (как процесс) и **выставление отметки** (результата оценивания).

В зависимости от того, кто именно осуществляет контроль за результатами учебной деятельности учащегося, выделяют три типа контроля: **внешний** (осуществляется учителем над деятельностью ученика); **взаимный** (осуществляется одним учеником над деятельностью другого ученика); **самоконтроль** (осуществляется учеником над собственной деятельностью).

**Основная цель контроля и оценки знаний** учащихся по физике – определение качества усвоения учащимися учебного материала, уровня овладения ими знаниями, умениями и навыками, предусмотренными учебной программой по математике. В задачу контроля входит также определение меры ответственности каждого ученика за результаты своего учения, уровня его умений добывать знания самостоятельно.

Для учителя контроль знаний позволяет определить уровень усвоения учебного материала по физике или в случае необходимости провести их коррекцию.

Для ученика контроль знаний позволяет привести в систему усвоенный за определенное время учебный материал, обобщить его, выделить главное, акцентировать на нем внимание,

скорректировать в случае необходимости отдельные знания и в оценке и отметке увидеть результаты своей деятельности.

Диагностировать, контролировать, проверять и оценивать знания и умения, учащихся по физике нужно последовательно, согласно порядку изучения материала.

Систематический контроль знаний учащихся является одним из основных условий повышения качества обучения. Умелое владение учителем различными формами контроля знаний способствует повышению заинтересованности учащихся в изучении предмета, предупреждает отставание, обеспечивает активность учащихся на занятиях.

#### **Методы контроля:**

1. Устные (опрос, устная контрольная работа и др.).
2. Письменные (физический диктант, контрольная работа, тематический реферат и др.).
3. Практические (опыт, практическая работа, экспериментальное задание и др.).

#### **Виды контроля знаний:**

**Текущий контроль** – это контроль за усвоением знаний, умений и навыков учащимися на каждом уроке, на отдельных этапах урока. Обучение физике, сопровождается записями в тетрадях, поэтому проверка тетрадей учащихся является необходимым элементом текущего контроля. Результаты проверки тетради ученика учитываются при оценке успеваемости. Необходимым элементом текущего контроля является проверка домашних заданий. На каждом уроке необходимо выяснять, что ребятам было непонятно при выполнении заданий дома и не оставлять их вопросы без ответов. Также распространенной формой текущего контроля являются кратковременные контрольные работы, физические диктанты, тесты.

**Тематический контроль:** тематическая контрольная работа, тематические самостоятельные работы, тестовые работы

#### **Формы контроля:**

1. **Дифференцированные самостоятельные работы**, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, рассчитанные на 5-20 минут. Самостоятельную деятельность ученика нужно организовывать на различных уровнях: от воспроизведения действий по образцу и узнавания объектов путем их сравнения с известным образцом до составления модели и алгоритма действий в нестандартных ситуациях. Степень сложности самостоятельной работы должна отвечать учебным возможностям детей. Содержание самостоятельной работы, форма и время её выполнения отвечают основным целям обучения данной теме на данном этапе. Самостоятельная работа может быть: обучающей, тренировочной, закрепляющей, повторительной, развивающей, творческой, контрольной.
2. **Дифференцированные контрольные работы**, содержащие задания обязательного и повышенного уровня, время выполнения – 45 минут. Такие контрольные работы являются необходимым условием достижения планируемых результатов обучения. Они должны отвечать следующим требованиям:
  - контрольные задания должны быть равноценными по содержанию и объему;
  - они должны быть направлены на отработку основных навыков;
  - они должны обеспечивать достоверную проверку уровня обучения;
  - они должны стимулировать учащихся, позволять им демонстрировать прогресс в своей общей подготовке.
3. **Тестовые задания:** избирательные, альтернативные, на припоминание и дополнение. **Избирательные тесты** делятся на альтернативные, перекрестного выбора и множественного выбора. Избирательный тест, например, состоит из задания и нескольких вариантов ответа,

среди которых помимо правильного и полного, есть правильные, но неполные, а также неправильные ответы. **Альтернативный тест** – это задание, при выполнении которого ученик из двух предложенных ему ответов должен выбрать один (по его мнению, правильный). **Тесты на припоминание и дополнение** представляют собой задания учащимся заполнить пропуски в предложенном им связном тексте.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Программа позволяет добиваться следующих **результатов освоения образовательной программы основного общего образования:**

### ***Личностные:***

- ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, старшими и младшими в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;
- умения ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;
- первоначального представления о науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;
- критичности мышления, умения распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- креативности мышления, инициативы, находчивости, активности при решении задач;
- умения контролировать процесс и результат учебной деятельности.

### ***Метапредметные:***

- способности самостоятельно планировать альтернативные пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умения осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;
- способности адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- умения устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- умения создавать, применять и преобразовывать знаково-символические средства, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развития способности организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников, взаимодействовать и находить общие способы работы; умения работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;
- формирования учебной и общепользовательской компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (ИКТ-компетентности);
- умения находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических проблем, и представлять её в понятной форме; принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;

- умения выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимания необходимости их проверки;
- понимания сущности алгоритмических предписаний и умения действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- умения самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных проблем;
- способности планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера.

***Предметные:***

- умения работать с физическим текстом (структурирование, извлечение необходимой информации), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, применяя научную терминологию и символику, использовать различные языки физики (словесный, символический, графический), развития способности обосновывать суждения, проводить классификацию;
- умения выполнять арифметические преобразования рациональных выражений, применять их для решения учебных физических задач и задач, возникающих в смежных учебных предметах;
- умения пользоваться изученными физическими формулами;
- знания основных способов представления и анализа статистических данных;
- умения применять изученные понятия, результаты и методы при решении задач из различных разделов курса, в том числе задач, не сводящихся к непосредственному применению известных алгоритмов.

**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.

***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.

**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.

***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.

**Электромагнитные 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.

***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.

**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.

***Выпускник получит возможность научиться:***

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами (счётчик 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.

**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.

**При организации учебного процесса используется следующая система уроков:**

**Урок-лекция** – излагается значительная часть теоретического материала изучаемой темы.

**Урок-исследование** – на уроке учащиеся решают проблемную задачу исследовательского характера аналитическим методом и с помощью компьютера с использованием различных лабораторий.

**Комбинированный урок** – предполагает выполнение работ и заданий разного вида.

**Урок-игра** – на основе игровой деятельности, учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

**Урок решения задач** – вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

**Урок-тест** – тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки техники тестирования.

**Урок-самостоятельная работа** – предлагаются разные виды самостоятельных работ.

**Урок-контрольная работа** – урок проверки, оценки и корректировки знаний. Проводится с целью контроля знаний учащихся по пройденной теме.

**Урок-лабораторная работа** – проводится с целью комплексного применения знаний.

Оценивание по предмету производится на основании «Положения о системе оценивания обучающихся 5-11 классов» в ГБОУ школа № 579 Приморского района Санкт-Петербурга, утвержденного приказом директора от 31.08.2021 № 224-од.

### **Критерии и нормы оценки знаний, умений, навыков обучающихся применительно к различным формам контроля знаний**

#### **Оценивание устных ответов учащихся по физике**

- Отметка «5» ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения: правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ собственными примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.
- Отметка «4» ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям на отметку «5», но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении др. предметов: если учащийся

допустил одну ошибку или не более двух недочётов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

- Отметка «3» ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению вопросов программного материала: умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул, допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более 2-3 негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трёх недочётов; допустил 4-5 недочётов.
- Отметка «2» ставится, если учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочётов чем необходимо для отметки «3».
- Отметка «1» ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

#### ***Оценивание контрольных работ***

- Отметка «5» ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочётов.
- Отметка «4» ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочёта, не более трёх недочётов.
- Отметка «3» ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочётов, не более одной грубой ошибки и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочётов, при наличии 4-5 недочётов.
- Отметка «2» ставится, если число ошибок и недочётов превысило норму для отметки «3», или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.
- Отметка «1» ставится, если ученик совсем не выполнил ни одного задания.

#### ***Оценивание лабораторных работ***

- Отметка «5» ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасности труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполняет анализ погрешностей.
- Отметка «4» ставится, если выполнены требования к отметке «5», но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочёта.
- Отметка «3» ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы: если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.
- Отметка «2» ставится, если работа выполнена не полностью и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов: если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.
- Отметка «1» ставится, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях отметка снижается, если ученик не соблюдал требования правил безопасности труда.

## Критерии ошибок

К грубым ошибкам относятся:

- ошибки, которые обнаруживают незнание учащимися формул, правил, основных понятий; законов, правил, основных положений теории, общепринятых символов обозначения физических величин;
- незнание наименований единиц измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применить знания для решения задач и объяснения физических явлений;
- неумение делать выводы и обобщения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов;
- неумение пользоваться учебником и справочниками по физике и технике;
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента.

К негрубым ошибкам относятся:

- неточность формулировок, определение, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными;
- ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.);
- ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенные весы, неточно определена точка отсчета);
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика (например, изменение угла наклона) и др.;
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных вопросов второстепенными);
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой;
- неумение решать задачи в общем виде.

К недочетам относятся:

- опiski, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.

### **Работа учителя по осуществлению единых требований к устной и письменной речи учащегося**

*Рекомендуется:*

1. При подготовке к уроку тщательно продумывать ход изложения материала, правильность и точность всех формулировок.
2. Грамотно оформлять все виды записей.
3. Больше внимания уделять на каждом уроке формированию общеучебных умений и навыков.
4. Следить за аккуратным ведением тетрадей.
5. Не оставлять без внимания орфографические и пунктуационные ошибки.
6. Добиваться повышения культуры устной разговорной речи учащихся.

7. Шире использовать все формы внеклассной работы (олимпиады, конкурсы, факультативные и кружковые занятия) для совершенствования речевой культуры учащихся.

#### Количество и назначение ученических тетрадей

- 1 тетрадь, 48 листов;
- 1 тетрадь для контрольных и лабораторных работ.

#### Порядок проверки письменных работ учителем

Проверка контрольных работ учителями осуществляется в следующие сроки:

- контрольные работы проверяются и возвращаются учащимся к следующему уроку.

В проверяемых работах учитель отмечает и исправляет допущенные ошибки, руководствуясь следующим:

1. Учитель только подчеркивает и отмечает на полях допущенную ошибку, которую исправляет сам ученик.
2. Подчеркивание и исправление ошибок производится учителем только красной пастой (красными чернилами, красным карандашом).
3. После анализа ошибок в установленном порядке выставляется оценка за работу.
4. Все контрольные работы обязательно оцениваются учителем с занесением оценок в классный журнал.
5. Самостоятельные обучающие письменные работы также оцениваются. Оценки в журнал за эти работы могут быть выставлены по усмотрению учителя.
6. При оценке письменных работ учащихся учитель руководствуется соответствующими нормами оценки знаний умений и навыков школьников.
7. Изучение каждой темы заканчивается подведением итогов и выявлением уровня ее усвоения, который может происходить в виде письменной контрольной работы.

### ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

| Раздел                                | Количество часов в примерной программе | Количество часов в рабочей программе |
|---------------------------------------|--|--------------------------------------|
| Законы движения и взаимодействия тел: |  |                                      |
| 1. Основы кинематики                  | 11                                     | 12                                   |
| 2. Основы динамики                    | 13                                     | 17                                   |
| Механические колебания и волны        | 12                                     | 11                                   |
| Электромагнитное поле                 | 16                                     | 15                                   |
| Строение атома и атомного ядра        | 13                                     | 14                                   |
| Строение и эволюция Вселенной         | 3                                      | 5                                    |
| Повторение (всего в течение года)     | 34                                     | 28                                   |
| <b>Итого:</b>                         | <b>102</b>                             | <b>102</b>                           |

Внесение данных изменений позволит охватить весь изучаемый материал по программе, повысить уровень обученности учащихся по предмету, а также более эффективно осуществить индивидуальный подход к обучающимся.

Согласно базисному учебному плану, рабочая программа рассчитана на 102 часа в год, 3 часа в неделю.

Из них:

контрольные работы – **7 часов**;

лабораторные работы – 2 часа.

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ УЧАЩИХСЯ

### Тема 1. Законы движения и взаимодействия тел

#### **Обязательный минимум содержания образования**

Механическое движение. Система отсчета и относительность движения. Скорость. Ускорение. Движение по окружности. Инерция. Первый закон Ньютона. Взаимодействие тел. Сложение сил. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Свободное падение. Вес тела. Невесомость. Центр тяжести тела. Закон всемирного тяготения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира.

**Наблюдение и описание** различных видов механического движения, взаимодействия тел; **объяснение этих явлений** на основе законов динамики Ньютона, законов сохранения импульса и энергии, закона всемирного тяготения.

**Проведение простых опытов и экспериментальных исследований** по выявлению зависимостей: пути от времени при равномерном и равноускоренном движении.

**Практическое применение физических знаний** для выявления зависимости тормозного пути автомобиля от его скорости.

### Тема 2. Механические колебания и волны

#### **Обязательный минимум содержания образования**

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

### Тема 3. Электромагнитное поле

#### **Обязательный минимум содержания образования**

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

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

Свет – электромагнитная волна. Дисперсия света. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.

**Наблюдение и описание** электромагнитной индукции и дисперсии света; **объяснение этих явлений**.

**Практическое применение физических знаний** для предупреждения опасного воздействия на организм человека электромагнитных излучений.

### Тема 4. Строение атома и атомного ядра

#### **Обязательный минимум содержания образования**

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.

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

## Тема 5. Структура и эволюция Вселенной.

### **Обязательный минимум содержания образования**

Состав, структура и происхождение Солнечной системы.

Планеты и малые тела Солнечной системы.

Структура, излучение и эволюция Солнца и звёзд.

Структура и эволюция Вселенной.

### **УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

#### **Основная учебная литература**

1. Пёрышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений. – М.: Дрофа.
2. Пёрышкин А.В. Сборник задач по физике, 7-9 классы. – М.: Экзамен.
3. Сборник задач по физике. 7-9 кл. / Составители В.И. Лукашик, Е.В. Иванова. – М.: Просвещение.

#### **Интернет-ресурсы**

- Виртуальная образовательная лаборатория VirtuLab: <http://www.virtulab.net/>
- Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов: <http://school-collection.edu.ru/>  
<http://www.all-fizika.com/>
- Единое окно доступа к образовательным ресурсам: <http://window.edu.ru/>
- Интересные материалы по физике. Класс!ная физика: <http://class-fizika.narod.ru/index.htm>
- Интернет портал InternetUrok.ru: <http://interneturok.ru/>

### **ПРИЛОЖЕНИЯ К ПРОГРАММЕ**

Приложение 1 – Поурочно-тематический план.

ПОУРОЧНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Этап обучения

9 параллель

Предмет

Физика

ВСЕГО: 102 часа

Обязательных работ – 9

Название

Поурочно-тематическое планирование по физике, 9 класс

Контрольные работы – 7

Лабораторные работы – 2

| № п/п                               | Тема урока   | Практика | Планируемые результаты обучения   |   | Контроль |
|-------------------------------------|--|----------|---|---|----------|
|                                     |  |          | Освоение предметных знаний  | УУД   |          |
| <b>Основы кинематики (12 часов)</b> |  |          |   |   |          |
| 1.                                  | Охрана труда в кабинете физики. Механическое движение, его характеристики. Кинематика, основные понятия. |          | <b>Знать</b> понятия: механическое движение, материальная точка, система и тело отсчета, траектория, путь, перемещение.<br><b>Уметь</b> приводить примеры механического движения. | <b>Познавательные:</b> выбирают знаково-символические средства для построения модели, выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.<br><b>Регулятивные:</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.                               |          |
| 2.                                  | Положение тела в пространстве. Система отсчёта.  |          | <b>Знать</b> понятия: тело отсчёта, система отсчёта, векторная величина, проекции вектора.  | <b>Познавательные:</b> исследуют критерии замены тела материальной точкой, работают с учебником и другими источниками информации.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно определяют цели своего обучения, ставят и формулируют новые задачи для себя в учёбе и познавательной деятельности, с помощью вопросов добывают новую информацию.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку. |          |

|    |  |  |  |  |      |
|----|--|--|--|--|------|
| 3. | Определение координаты движущегося тела.             |  | <b>Уметь</b> строить вектор перемещения на координатной прямой и плоскости, находить его проекции и длину.   | <b>Познавательные:</b> самостоятельно приобретают новые знания, осуществляют самоконтроль и оценку результатов своей деятельности.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигают гипотезу, предлагают пути её решения, осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку.                               |      |
| 4. | Равномерное прямолинейное движение.                  | Измерение скорости тела при прямолинейном движении | <b>Знать</b> определения: равномерное прямолинейное движение; скорость равномерного прямолинейного движения.<br><b>Уметь</b> работать с графиками скорости и движения. | <b>Познавательные:</b> анализируют перемещение тела при прямолинейном равномерном движении.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно определяют цели своего обучения, ставят и формулируют для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивают мотивы и интересы своей познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся с помощью вопросов добывать недостающую информацию. |      |
| 5. | Решение задач "Равномерное движение".                |  | <b>Уметь</b> решать качественные и графические задачи.   | <b>Познавательные:</b> выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задач.<br><b>Регулятивные:</b> сравнивают свой способ действия с эталоном, осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и учителем.   | Тест |
| 6. | Неравномерное движение. Средняя скорость. Ускорение. |  | <b>Знать</b> определения: равнопеременное движение, ускорение.<br><b>Уметь</b> строить график  | <b>Познавательные:</b> исследуют прямолинейное неравномерное движение.<br><b>Регулятивные:</b> оценивают правильность выполнения учебной задачи, собственные   |      |

|    |  |  |  |   |                     |
|----|--|--|--|---|---------------------|
|    |  |  | равноускоренного и равнозамедленного движения.   | возможности её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> устанавливают рабочие отношения, эффективно сотрудничают и способствуют продуктивной кооперации.   |                     |
| 7. | Скорость равноускоренного движения. График скорости.                                     | Построение графиков скорости неравномерного движения.                                    | <b>Знать</b> формулу для вычисления проекции скорости равнопеременного движения.<br><b>Уметь</b> строить и читать график скорости равнопеременного движения и с его помощью определять ускорение тела. | <b>Познавательные:</b> анализируют зависимость скорости от времени при прямолинейном неравномерном движении.<br><b>Регулятивные:</b> учатся владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществлять осознанный выбор в учебной и познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность со сверстниками и учителем.                                      |                     |
| 8. | Перемещение тела при равноускоренном движении.   | Используя график скорости неравномерного движения научиться определять перемещение тела. | <b>Знать</b> формулу для вычисления проекции перемещения при равнопеременном движении.<br><b>Уметь</b> по графику скорости определять пройденный телом путь.   | <b>Познавательные:</b> учатся исследовать графики проекции скорости прямолинейного неравномерного движения.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигают гипотезу, предлагают пути её решения, осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение, устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. |                     |
| 9. | Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». | Лабораторная работа № 1  | Приобретение навыков при работе с оборудованием.   | <b>Познавательные:</b> учатся самостоятельно проводить опыты и эксперименты, оценивать результаты своей деятельности.<br><b>Регулятивные:</b> составляют план и   | Лабораторная работа |

|     |  |  |   |  |                    |
|-----|--|--|---|--|--------------------|
|     |  |  |   | последовательность действий при выполнении лабораторной работы.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение эффективно сотрудничать в группе: распределять функции и обязанности в соответствии с поставленными задачами и индивидуальными возможностями.  |                    |
| 10. | Решение задач "Неравномерное движение".      |  | <b>Уметь</b> решать качественные и графические задачи.                              | <b>Познавательные:</b> выбирают наиболее эффективные способы решения задач. Осознанно и произвольно строят речевые высказывания в письменной форме.<br><b>Регулятивные:</b> оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> описывают содержание совершаемых действий. | Тест               |
| 11. | Повторение. Подготовка к контрольной работе. |  | <b>Уметь</b> решать задачи по теме «Основы кинематики»                              |  |                    |
| 12. | Контрольная работа № 1 «Основы кинематики».  |  | <b>Уметь</b> решать задачи на прямолинейное равномерное и равнопеременное движение. |  | Контрольная работа |

**Личностные УУД:** позитивная самооценка, формирование осознанного, уважительного и доброжелательного отношения к другому человеку, готовность к самообразованию.

#### Основы динамики (17 часов)

|     |   |   |   |   |  |
|-----|---|---|---|---|--|
| 13. | Относительность движения.                               | Сложение перемещений  | Понимать и объяснять относительность скорости и перемещения.  | <b>Познавательные:</b> самостоятельно приобретают новые знания.<br><b>Регулятивные:</b> оценивают правильность выполнения учебной задачи, собственные пути её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.   |  |
| 14. | Динамика. Инерциальные системы отсчета. Законы Ньютона. | Наблюдение инерции тела. Наблюдение равенства модулей сил, возникающих при взаимодействии | <b>Знать:</b> формулировки законов Ньютона; понятия: инерциальной системы отсчёта, силы, массы, ускорения; формулы законов; границы применимости законов. | <b>Познавательные:</b> выделяют и формулируют познавательную цель, работают с учебником и другими источниками информации, проводят анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> осознают, что уже изучено и что ещё нужно усвоить.<br><b>Коммуникативные:</b> учатся формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение. |  |

|     |   |   |   |  |      |
|-----|---|---|---|--|------|
| 15. | Решение задач на применение законов Ньютона.  |   | <b>Знать</b> формулы законов и уметь их применить.  | <b>Познавательные:</b> создают алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.<br><b>Регулятивные:</b> оценивают достигнутый результат. Осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией.   |      |
| 16. | Свободное падение. Движение тела, брошенного вертикально вверх.                             | Изучение свободного падения                     | <b>Уметь</b> объяснить смысл свободного падения, решать задачи на расчёт скорости и высоты тела при свободном падении, при движении тела, брошенного вертикально вверх.   | <b>Познавательные:</b> учатся управлять своей познавательной и учебной деятельностью путём постановки целей.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигают гипотезу, предлагают пути её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.  |      |
| 17. | Движение тела под действием нескольких сил.   | Изучение движения тел, брошенного горизонтально | <b>Уметь</b> решать задачи на движение тел под действием нескольких сил, строить чертежи.   | <b>Познавательные:</b> анализировать объекты с целью выделения их признаков.<br><b>Регулятивные:</b> составление плана и последовательность действий, сравнение результата и способа действий с эталоном.<br><b>Коммуникативные:</b> построение продуктивного взаимодействия с одноклассниками.  | Тест |
| 18. | Решение задач "Движение тел под действием нескольких сил". Подготовка к контрольной работе. |   | <b>Уметь</b> решать задачи на расчёт скорости и высоты тела при свободном падении, при движении тела, брошенного вертикально вверх, на применение законов Ньютона, на движение тел под действием нескольких сил, строить чертежи. | <b>Познавательные:</b> анализируют условия и требования задачи, выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.<br><b>Регулятивные:</b> выделяют и осознают то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> устанавливают рабочие отношения, учатся эффективно сотрудничать и способствовать |      |

|     |   |                              |  |  |                    |
|-----|---|------------------------------|--|--|--------------------|
|     |   |                              |  | продуктивной кооперации.   |                    |
| 19. | Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона. Движение тела под действием силы тяжести».  |                              | <b>Уметь</b> применять знания при решении типовых задач.   | <b>Познавательные:</b> выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.<br><b>Регулятивные:</b> осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.  | Контрольная работа |
| 20. | Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли.   |                              | <b>Знать</b> понятия: гравитационное взаимодействие, гравитационная постоянная.<br><b>Уметь</b> написать формулу закона и объяснить физический смысл гравитационной постоянной.            | <b>Познавательные:</b> строят логические цепи рассуждений, устанавливают причинно – следственные связи.<br><b>Регулятивные:</b> сравнивают свой способ действия с эталоном.<br><b>Коммуникативные:</b> умеют с помощью вопросов приобретать недостающую информацию.  |                    |
| 21. | Ускорение свободного падения на Земле и других планетах. Решение задач на вычисление ускорения свободного падения на небесных объектах. |                              | <b>Знать</b> зависимость ускорения свободного падения от широты и высоты над Землёй, формулу для вычисления ускорения свободного падения для планет Солнечной системы.                     | <b>Познавательные:</b> анализ и синтез знаний, вывод следствия, установление причинно – следственных связей.<br><b>Регулятивные:</b> обнаружение и формулировка учебной проблемы.<br><b>Коммуникативные:</b> ведут устную дискуссию с целью формирования своей точки зрения, координирование разных точек зрения для достижения общей цели.  |                    |
| 22. | Криволинейное движение. Движение тел по окружности.   | Движение тела по окружности. | <b>Знать</b> определение криволинейного движения, уметь приводить примеры.<br><b>Знать</b> формулы и единицы измерения периода, частоты, угловой скорости, центростремительного ускорения. | <b>Познавательные:</b> управление своей познавательной деятельностью через постановку целей, самостоятельное приобретение новых знаний.<br><b>Регулятивные:</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что еще неизвестно, осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели.<br><b>Коммуникативные:</b> взаимоконтроль, ведение дискуссии, правильное выражение |                    |

|     |   |                                      |   |  |                    |
|-----|---|--------------------------------------|---|--|--------------------|
|     |   |                                      |   | своих мыслей, уважение партнёра в диалоге.   |                    |
| 23. | Решение задач "Криволинейное движение".                                       |                                      | <b>Уметь</b> применять знания при решении задач по данной теме.   | <b>Познавательные:</b> применение полученных знаний при решении задач.   | Тест               |
| 24. | Решение задач «Закон всемирного тяготения».                                   |                                      | <b>Уметь</b> решать задачи по данным темам.   | <b>Регулятивные:</b> вносят коррективы в способ своих действий, оценивают достигнутый результат, осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> описывают содержание совершаемых действий и дают им оценку.  |                    |
| 25. | Обобщающий урок по теме «Криволинейное движение. Закон всемирного тяготения». |                                      | <b>Уметь</b> применять знания при решении типовых задач.  | <b>Познавательные:</b> выбирают наиболее эффективные способы решения задачи в зависимости от конкретных условий.<br><b>Регулятивные:</b> осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> умеют представлять конкретное содержание и сообщать его в письменной форме.  | Контрольная работа |
| 26. | Законы сохранения. Импульс. Закон сохранения импульса.                        | Изучение закона сохранения импульса. | <b>Знать</b> понятие: импульс тела, импульс силы.<br><b>Уметь</b> выводить второй закон Ньютона в импульсной форме.   | <b>Познавательные:</b> умение работать с учебником и другими источниками информации, проведения анализа полученной информации.<br><b>Регулятивные:</b> выдвижение гипотезы, осуществление действий, приводящих к выполнению поставленной цели.<br><b>Коммуникативные:</b> организация учебного сотрудничества и совместной деятельности с учителем и сверстниками, выступление перед аудиторией. |                    |
| 27. | Реактивное движение. Ракеты. Закон сохранения полной механической энергии.    | Изучение модели ракеты.              | <b>Знать</b> понятия: упругое взаимодействие; неупругое взаимодействие; замкнутая система; формулировку и математическую запись закона сохранения импульса. <b>Знать</b> практическое использование | <b>Познавательные:</b> владение навыками приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, анализ полученной информации.<br><b>Регулятивные:</b> принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий.  |                    |

|   |  |  |  |  |                    |
|---|--|--|--|--|--------------------|
|   |  |  | закона сохранения импульса.  | <b>Коммуникативные:</b> выражать свои мысли, уметь выслушать собеседника, понимать и принимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение.   |                    |
| 28.   | Подготовка к контрольной работе. Решение задач "Законы сохранения".                |  | <b>Уметь</b> решать задачи по данной теме.   | <b>Познавательные:</b> уметь применять полученные знания для решения задач.<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения учебного материала.<br><b>Коммуникативные:</b> работать индивидуально.  | Тест               |
| 29.   | Контрольная работа № 3 «Законы сохранения».  |  | <b>Уметь</b> применять знания при решении типовых задач.   |  | Контрольная работа |
| <b>Личностные УУД:</b> формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, использование приобретенных знаний в повседневной жизни.   |  |  |  |  |                    |
| <b>Повторение (6 часов)</b>   |  |  |  |  |                    |
| 30.   | Статика. Виды и условия равновесия тел.  | Центр тяжести тела неправильной формы. | <b>Знать:</b> виды равновесия и способы их определения, простые механизмы, их виды, назначение, условие плавания тел. Определение рычага, плеча силы, условия равновесия рычага, момента силы, блока, давления, закона Паскаля, силы и закона Архимеда.<br><b>Уметь:</b> применять эти знания на практике для объяснения примеров. | <b>Познавательные:</b> самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.<br><b>Регулятивные:</b> оценивают достигнутый результат, осознают качество и уровень усвоения материала.<br><b>Коммуникативные:</b> общаются и взаимодействуют с партнерами по совместной деятельности или обмену информацией. |                    |
| 31.   | Простые механизмы. Рычаг. Правило равновесия рычага. Момент силы.                  | Приведение рычага в равновесие.        |  |  |                    |
| 32.   | Блоки. Наклонная плоскость. "Золотое правило" механики.                            | Изучение различий в блоках.            |  |  |                    |
| 33.   | Давление газов, жидкостей, твердых тел. Закон Паскаля.                             | Сообщающие сосуды.                     |  |  |                    |
| 34.   | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Сила Архимеда. Закон Архимеда. |  |  |  |                    |
| 35.   | Плавание тел. Воздухоплавание.   | Изучение условий плавания тел.         |  |  |                    |
| <b>Личностные УУД:</b> <b>убежденность</b> в возможности познания природы, в необходимости 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; знание основных принципов и правил отношения к природе, правил поведения в чрезвычайных ситуациях |  |  |  |  |                    |
| <b>Механические колебания и волны (11 часов)</b>  |  |  |  |  |                    |
| 36.   | Колебания. Основные характеристики колебательного движения.                        | Изучение свободных колебаний тела.     | <b>Знать</b> понятия: колебательное движение, колебательная система, свободные колебания;  | <b>Познавательные:</b> строят логические цепи рассуждений, умеют заменять термины определениями.   |                    |

|     |  |  |   |  |      |
|-----|--|--|---|--|------|
|     |  |  | <p>вынужденные колебания<br/>смещение амплитуда период<br/>частота.<br/><b>Знать</b> условия существования колебаний, приводить примеры.</p>  | <p><b>Регулятивные:</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.<br/><b>Коммуникативные:</b> используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, побуждений.</p>  |      |
| 37. | График колебательного движения.                                | Умение строить и анализировать график колебательного движения. | <p><b>Уметь</b> читать и строить графики колебательного движения.</p>   | <p><b>Познавательные:</b> строят логические цепи рассуждений, умеют заменять термины определениями.<br/><b>Регулятивные:</b> ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.<br/><b>Коммуникативные:</b> используют адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, побуждений.</p>         |      |
| 38. | Математический маятник. Превращение энергии при колебаниях.    | Измерение периода колебаний математического маятника           | <p>Объяснять и применять закон сохранения энергии для определения полной энергии колеблющегося тела.<br/><b>Знать</b> формулы для вычисления периода колебаний пружинного и нитяного маятников.</p> | <p><b>Познавательные:</b> выделяют и формулируют познавательную цель, устанавливают причинно-следственные связи.<br/><b>Регулятивные:</b> самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.<br/><b>Коммуникативные:</b> описывают содержание совершаемых действий в целях ориентирования предметно - практической деятельности.</p> |      |
| 39. | Решение задач "Колебания, определение основных характеристик". |  | <p><b>Уметь</b> применять знания при решении типовых задач.</p>   | <p><b>Познавательные:</b> выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами.<br/><b>Регулятивные:</b> принимают и сохраняют познавательную цель при выполнении учебных действий<br/><b>Коммуникативные:</b> вступают в диалог,</p>   | Тест |

|     |  |   |  |  |                     |
|-----|--|---|--|--|---------------------|
|     |  |   |  | участвуют в коллективном обсуждении проблем, учатся владеть монологической и диалогической формами речи.   |                     |
| 40. | Лабораторная работа № 2 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины». | Лабораторная работа № 2.                            | Приобретение навыков при работе с оборудованием.   | <p><b>Познавательные:</b> контролируют и оценивают процесс и результаты деятельности, формулируют выводы, соответствующие полученным результатам.</p> <p><b>Регулятивные:</b> составляют план и последовательность действий, сравнивают полученный результат с эталоном и анализируют отклонения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> строят продуктивное взаимодействие с одноклассниками, контролируют, корректируют и оценивают действия партнёра.</p> | Лабораторная работа |
| 41. | Вынужденные колебания. Резонанс.   | Наблюдение резонанса.                               | <b>Знать</b> понятия: вынужденные колебания, резонанс  | <p><b>Познавательные:</b> выдвигают и обосновывают гипотезы, предлагают способы их проверки.</p> <p><b>Регулятивные:</b> сравнивают способ и результат своих действий с заданным эталоном и анализируют отклонения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> описывают содержание совершаемых действий в целях ориентировки предметно - практической деятельности.</p>   |                     |
| 42. | Распространение колебаний в среде. Волны, виды волн, их характеристики.  | Наблюдение распространения волн на поверхности воды | <p><b>Знать</b> понятия: волна продольная и поперечная волна, длина волны.</p> <p><b>Знать</b> характер распространения волн в различных средах.</p> | <p><b>Познавательные:</b> анализируют информацию, обобщают и делают вывод.</p> <p><b>Регулятивные:</b> оценивают правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.</p> <p><b>Коммуникативные:</b> организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, с помощью правильно поставленных вопросов получают необходимую</p>  |                     |

|   |   |  |   |  |                    |
|---|---|--|---|--|--------------------|
|   |   |  |   | информацию.  |                    |
| 43.   | Звуковые волны, их распространение.<br>Характеристики звука.                    | Знакомство с камертоном.   | <b>Знать</b> понятия: звуковая волна, высота звука, тембр звука, громкость звука; эхо (условие слышимости), ультразвук, инфразвук.<br><b>Знать и уметь</b> объяснить: особенности распространения звука в различных средах; особенности поведения звуковых волн на границе раздела двух сред.   | <b>Познавательные:</b> осуществляют самоконтроль и оценку результатов своей деятельности, анализируют информацию, исследуют звуковые колебания.<br><b>Регулятивные:</b> планируют и осуществляют регуляцию своей деятельности, выдвигают гипотезу и предлагают пути её решения, сравнивают свой способ действий с эталоном.<br><b>Коммуникативные:</b> организуют учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, с помощью правильно поставленных вопросов получают необходимую информацию. |                    |
| 44.   | Решение задач "Колебания и волны".  | Работа с таблицей.   | <b>Уметь</b> решать задачи по теме «Механические колебания. Волны. Звук».   | <b>Познавательные:</b> применяют полученные знания для решения графических и вычислительных задач.<br><b>Регулятивные:</b> осознают качество и уровень усвоения учебного материала.<br><b>Коммуникативные:</b> работают индивидуально.   | Тест               |
| 45.   | Повторение. Подготовка к контрольной работе.                                    |  |   |  |                    |
| 46.   | Контрольная работа № 4 «Колебания и волны».                                     |  |   |  | Контрольная работа |
| <b>Личностные УУД:</b> доброжелательное отношение к окружающим, готовность к сотрудничеству, признание ценности здоровья. |   |  |   |  |                    |
| <b>Повторение (6 часов)</b>   |   |  |   |  |                    |
| 47.   | Электрические явления. Электризация. Электроскоп. Электрическое поле.           | Наблюдение электризации, взаимодействия заряженных тел. Строение электроскопа. | <b>Знать:</b> примеры практического использования теплового действия электрического тока, смысл величин работа электрического тока и мощность электрического тока, основные понятия и формулы, формулировки законов Ома для участка цепи и Джоуля – Ленца.<br><b>Уметь:</b> чертить схемы электрических цепей, собирать электрическую цепь, | <b>Познавательные:</b> анализируют условия и требования задачи, умеют выбирать обобщенные стратегии решения задачи, определяют основную и второстепенную информацию, выделяют обобщенный смысл и формальную структуру задачи.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно формулируют познавательную цель и строят действия в соответствии с ней.<br><b>Коммуникативные:</b> интересуются чужим мнением и высказывают свое, умеют слушать и слышать друг друга, с   |                    |
| 48.   | Электрический ток: условия существования, действия, источники, направление.     | Источники тока.  |   |  |                    |
| 49.   | Инструктаж по охране труда. Сила тока, напряжение, сопротивление. Закон Ома для |  |   |  |                    |

|   |   |  |  |   |  |      |
|---|---|--|--|---|--|------|
|   | участка цепи.   |  | использовать полученные знания при решении задач.  | достаточной полнотой и точностью выражают свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.  |  |      |
| 50.   | Соединение проводников.   | Виды соединения проводников в цепь.                    |  |   |  |      |
| 51.   | Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.                      |  |  |   |  |      |
| 52.   | Решение задач "Электрический ток".  |  |  |   |  | Тест |
| <b>Личностные УУД: проверяют</b> уровень усвоения и качество знаний по теме, устраняют "пробелы», демонстрируют умение решать задачи по теме "Электрические явления", соблюдают правила техники безопасности при работе с электрооборудованием. |   |  |  |   |  |      |
| <b>Электромагнитные явления (6 часов)</b>   |   |  |  |   |  |      |
| 53.   | Магнитное поле, его графическое изображение. Правило буравчика.                 | Изучение свойств постоянных магнитов.                  | <b>Знать</b> понятия магнитное поле, линии магнитного поля, правило буравчика (правой руки).   | <b>Познавательные:</b> управление своей познавательной и учебной деятельностью через постановку целей.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулирование для себя новых задач, развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> умение выражать свои мысли с достаточной полнотой и точностью в соответствии с задачами и условиями коммуникации. |  |      |
| 54.   | Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера. Правило левой руки. | Изучение движения проводника с током в магнитном поле. | <b>Знать</b> правило левой руки.<br><b>Уметь</b> применять на практике правило правой руки.<br><b>Знать</b> понятие «сила Ампера», её формулу. | <b>Познавательные:</b> осуществление самоконтроля и оценивание результатов своей деятельности, анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> соотношение своих действий с планируемыми результатами, осуществление контроля своей деятельности в процессе достижения результата.<br><b>Коммуникативные:</b> описание содержания совершаемых действий и их оценивание.  |  |      |

|     |   |  |   |   |                    |
|-----|---|--|---|---|--------------------|
| 55. | Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Сила Лоренца.  |  | <b>Знать</b> понятия однородное и неоднородное магнитное поле.<br><b>Знать</b> формулу для вычисления силы Лоренца. | <b>Познавательные:</b> анализ и синтез знаний, вывод следствий, установление причинно-следственных связей, построение логических цепочек рассуждений, выдвижение и обоснование гипотез, приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов.<br><b>Регулятивные:</b> умение выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению, постановка учебной задачи в сотрудничестве с учителем.<br><b>Коммуникативные:</b> планирование учебного сотрудничества, умение полно и точно выражать свои мысли в соответствии с условиями коммуникации. |                    |
| 56. | Индукция и магнитный поток.   |  | <b>Знать</b> формулы для вычисления магнитной индукции и магнитного потока.   | <b>Познавательные:</b> умение работать с текстом учебника, выделение главного, систематизация и обобщение полученных сведений.<br><b>Регулятивные:</b> оценивание правильности выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> представление конкретного содержания в нужной форме.   | Проверочная работа |
| 57. | Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. | Изучение явления ЭМИ.<br>Направление индукционного тока. | <b>Знать</b> понятия: электромагнитная индукция, правило Ленца, написать формулу и объяснить.                       | <b>Познавательные:</b> умение работать с текстом учебника и другими источниками информации, анализ проведенных экспериментов по данной теме.<br><b>Регулятивные:</b> владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществление выбора в учебной и познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> умение с помощью правильно поставленных вопросов получать недостающую информацию.  |                    |
| 58. | Явление самоиндукции.   |  | <b>Знать</b> понятия: самоиндукция,   | <b>Познавательные:</b> анализ информации,   | Тест               |

|  |  |                                 |   |   |      |
|--|--|---------------------------------|---|---|------|
|  | Индуктивность.   |                                 | индуктивность, связь магнитного потока с индуктивностью.<br><b>Уметь</b> вывести формулу для вычисления ЭДС самоиндукции.   | обобщение и систематизация полученных знаний.<br><b>Регулятивные:</b> планирование своей деятельности, оценивание правильности выполнения учебной задачи и собственных возможностей её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> владение устной и письменной речью, организация учебного сотрудничества. |      |
| <b>Личностные УУД:</b> готовность к саморазвитию и к самообразованию, самостоятельность в приобретении новых знаний. |  |                                 |   |   |      |
| <b>Повторение (5 часов)</b>  |  |                                 |   |   |      |
| 59.  | Световые явления. Основные понятия геометрической оптики.        | Источники света.                | <b>Знать:</b> смысл понятия свет, оптические явления, геометрическая оптика, закона прямолинейного распространения света, смысл законов отражения и преломления света, как построением определяется расположение и вид изображения в плоском зеркале, правила построения в собирающей и рассеивающей линзах.<br><b>Уметь:</b> наблюдать прямолинейное распространение света, объяснять образование тени и полутени, применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале, наблюдать отражение и преломление света, различать линзы по внешнему виду, строить изображения, даваемое линзой (рассеивающей и | <b>Познавательные:</b> выражают смысл ситуации различными средствами (рисунки, символы, схемы, знаки).<br><b>Регулятивные:</b> сравнивают свой способ действия с эталоном.<br><b>Коммуникативные:</b> регулируют собственную деятельность посредством речевых действий.                             |      |
| 60.  | Отражение света. Виды отражения. Закон отражения.                | Отражение света.                |   |   |      |
| 61.  | Преломление света. Закон преломления.                            | Преломление света.              |   |   |      |
| 62.  | Линзы. Основные характеристики. Построение изображений в линзах. | Получение изображений в линзах. |   |   |      |
| 63.  | Решение задач "Геометрическая оптика".                           |                                 |   |   | Тест |

|  |   |   |  |   |  |
|--|---|---|--|---|--|
|  |   |   | собирающей), различать мнимое и действительное изображение.  |   |  |
| <b>Личностные УУД:</b> демонстрируют умение объяснять оптические явления, строить изображения предметов, получаемые при помощи линз и зеркал, вычислять оптическую силу, фокусное расстояние линзы |   |   |  |   |  |
| <b>Электромагнитное поле, продолжение (9 часов)</b>  |   |   |  |   |  |
| 64.  | Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.        | Строение трансформатора.                | <b>Знать</b> способы получения переменного тока, принцип действия трансформатора.<br><b>Уметь</b> объяснить принцип действия трансформатора. | <b>Познавательные:</b> осуществление самоконтроля и оценивание результатов своей деятельности, анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельное определение цели своего обучения, постановка и формулирование для себя новых задач, развитие мотивов и интересов своей познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> формулировка и аргументация своего мнения.                                       |  |
| 65.  | Решение задач "Трансформатор".  |   | <b>Знать</b> формулу для вычисления коэффициента трансформации и КПД трансформатора.   | <b>Познавательные:</b> применяют полученные знания для решения вычислительных задач.<br><b>Регулятивные:</b> осознают качество и уровень усвоения учебного материала.<br><b>Коммуникативные:</b> работают в группах и индивидуально.  |  |
| 66.  | Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн. | Работа со шкалой электромагнитных волн. | <b>Понимать</b> механизм возникновения ЭМВ.<br><b>Знать</b> зависимость свойств излучений от их длины.                                       | <b>Познавательные:</b> работа с учебником и другими источниками информации, проведение анализа полученной информации.<br><b>Регулятивные:</b> внесение коррективов и дополнений в способ своих действий, осуществление действий, приводящих к выполнению поставленных целей.<br><b>Коммуникативные:</b> осознанное использование речевых средств в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей и идей. |  |

|     |   |   |  |   |      |
|-----|---|---|--|---|------|
| 67. | Колебательный контур.<br>Получение электромагнитных колебаний.                          |   | <b>Знать</b> строение колебательного контура.<br><b>Уметь</b> рассказать о получении электромагнитных колебаниях, о превращении энергии в колебательном контуре. | <b>Познавательные:</b> выделять и формулировать познавательную цель, проводить анализ информации, на основании которого формулировать познавательные вопросы.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения, принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий.<br><b>Коммуникативные:</b> устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации. |      |
| 68. | Электромагнитная природа света.   |   | <b>Знать</b> об электромагнитной природе света.<br><b>Уметь</b> характеризовать природу света, приводить доказательства.   | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью путём постановки целей.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.<br><b>Коммуникативные:</b> слышать, слушать и понимать партнёра, планировать и согласованно выполнять совместную деятельность.  |      |
| 69. | Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел. | Наблюдение дисперсии и преломления света. | <b>Знать</b> понятия «дисперсия света», «цвет тела».<br><b>Уметь</b> объяснить физический смысл показателя преломления света, суть явления дисперсии света.      | <b>Познавательные:</b> самостоятельно осуществлять планирование своей познавательной деятельности.<br><b>Регулятивные:</b> соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.<br><b>Коммуникативные:</b> формулировать, аргументировать и отстаивать своё                                     | Тест |

|   |  |   |  |  |                    |
|---|--|---|--|--|--------------------|
|   |  |   |  | мнение.  |                    |
| 70.   | Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Линейчатые спектры. | Работа с таблицей оптических спектров.  | <b>Знать</b> типы оптических спектров.<br><b>Уметь</b> определять тип оптического спектра.   | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретать новые знания.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> взаимно контролировать действия друг друга, договариваться, вести дискуссию, правильно выражать свои мысли в речи, уважать партнёра и самого себя. |                    |
| 71.   | Повторение. Подготовка к контрольной работе.   |   | <b>Уметь</b> решать задачи по теме «Электромагнитное поле».  | <b>Познавательные:</b> применять полученные знания для решения задач.<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения учебного материала.<br><b>Коммуникативные:</b> работать самостоятельно.   |                    |
| 72.   | Контрольная работа № 5 «Электромагнитное поле».                                      |   |  |  | Контрольная работа |
| <b>Личностные УУД:</b> готовность к равноправному сотрудничеству, доброжелательное отношение к окружающим, потребность в самовыражении и самореализации, позитивное восприятие мира, умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения. |  |   |  |  |                    |
| <b>Повторение (6 часов)</b>   |  |   |  |  |                    |
| 73.   | Тепловые явления. Теплопередача. Способы теплопередачи.                              | Способы теплопередачи.  | <b>Знать</b> смысл физических величин температура, средняя скорость теплового движения, влажность воздуха, смысл понятий количество теплоты, тепловое равновесие, внутренняя энергия тела, способы изменения внутренней энергии, способы теплопередачи, фазовые переходы.<br><b>Уметь:</b> объяснять тепловые явления на основе МКТ, | <b>Познавательные:</b> выбирают, сопоставляют и обосновывают способы решения задачи.<br><b>Регулятивные:</b> сравнивают свой способ действия с эталоном. Осознают качество и уровень усвоения.<br><b>Коммуникативные:</b> развивают умение интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и учителем.  |                    |
| 74.   | Количество теплоты при нагревании и охлаждении тел.                                  | Изменение температуры при нагревании и охлаждении вещества, построение графика изменения температуры. |  |  |                    |
| 75.   | Количество теплоты при сгорании топлива.   |   |  |  |                    |

|     |  |                                  |  |  |      |
|-----|--|----------------------------------|--|--|------|
| 76. | Количество теплоты при плавлении и отвердевании кристаллических тел. |                                  | <p>приводить примеры теплопередачи, рассчитывать количество теплоты при различных фазовых переходах, решать задачи на составление уравнения теплового баланса, приводить примеры агрегатных состояний вещества, отличать агрегатные состояния и объяснять особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел, анализировать табличные данные, приводить примеры влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека, измерять влажность воздуха.</p> |  |      |
| 77. | Парообразование. Испарение и кипение. Конденсация.                   | Кипение.<br>Измерение влажности. |  |  |      |
| 78. | Решение задач на расчёт количества теплоты.                          |                                  |  |  | Тест |

**Личностные УУД:** демонстрируют умение составлять уравнение теплового баланса, описывать и объяснять тепловые явления.

#### Строение атома и атомного ядра (14 часов)

|     |  |  |   |   |  |
|-----|--|--|---|---|--|
| 79. | Радиоактивность как свидетельство сложного строения атома.               |  | <p><b>Знать:</b> понятие «радиоактивность», альфа -, бета -, гамма-лучи и природу этих лучей.</p> | <p><b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей.<br/><b>Регулятивные:</b> ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено, и того, что ещё неизвестно.<br/><b>Коммуникативные:</b> формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.</p> |  |
| 80. | Строение атома. Опыт Резерфорда. Радиоактивные превращения атомных ядер. |  | <p><b>Знать:</b> строение атома по Резерфорду.</p>  | <p><b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретать новые знания, анализировать информацию.<br/><b>Регулятивные:</b> принимать познавательную цель и сохранять её при выполнении учебных действий.</p>  |  |

|     |  |  |   |  |      |
|-----|--|--|---|--|------|
|     |  |  |   | <b>Коммуникативные:</b> организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками.   |      |
| 81. | Экспериментальные методы регистрации заряженных частиц.            |  | <b>Знать</b> современные методы обнаружения и исследования заряженных частиц и ядерных превращений.                             | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, работать с учебником и другими источниками информации.<br><b>Регулятивные:</b> умение выделять и осознавать то, что уже усвоено и что ещё подлежит усвоению.<br><b>Коммуникативные:</b> эффективно сотрудничать в группе.      |      |
| 82. | Строение ядра. Изотопы. Открытие протона и нейтрона. Ядерные силы. | Работа с периодической таблицей химических элементов Д.И.Менделеева.           | <b>Знать:</b> строение ядра атома, модели атома.<br><b>Уметь</b> определять количество протонов, нейтронов, электронов в атоме. | <b>Познавательные:</b> предвидеть возможные результаты своей деятельности.<br><b>Регулятивные:</b> владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> владеть письменной и устной речью, эффективно сотрудничать в группе. | Тест |
| 83. | Альфа - и бета-распады. Правило смещения.                          |  | <b>Знать:</b> строение ядра атома.<br><b>Уметь:</b> составлять реакции, используя правило смещения.                             | <b>Познавательные:</b> осуществление самоконтроля и оценивание результатов своей деятельности, анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно формулировать познавательную задачу.<br><b>Коммуникативные:</b> работать индивидуально и в группе.  |      |
| 84. | Энергия связи. Дефект масс.  | Уметь пользоваться таблицей масс изотопов, находить по ней массу атомных ядер. | <b>Знать</b> понятия: энергия связи; дефект масс.<br><b>Уметь:</b> вычислять дефект масс и энергию связи атомного ядра.         | <b>Познавательные:</b> анализировать информацию, обобщать и делать вывод.<br><b>Регулятивные:</b> осуществлять действия, приводящие к решению поставленной цели, самостоятельно формулировать познавательную задачу.<br><b>Коммуникативные:</b> общаться и   |      |
| 85. | Решение задач "Энергия связи. Дефект массы. Правила смещения".     |  |   |  |      |

|     |  |  |  |  |                    |
|-----|--|--|--|--|--------------------|
|     |  |  |  | взаимодействовать с партнёрами по совместной деятельности.   |                    |
| 86. | Ядерная энергия. Цепная реакция                                |  | <b>Знать</b> понятие: цепная реакция.<br><b>Понимать</b> механизм деления ядер урана.  | <b>Познавательные:</b> анализировать информацию, обобщать и делать вывод.<br><b>Регулятивные:</b> владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> описывать содержание совершаемых действий и давать им оценку.                             | Проверочная работа |
| 87. | Ядерный реактор. Атомная энергетика.                           |  | <b>Знать:</b> устройство ядерного реактора, преобразование внутренней энергии атомных ядер.<br><b>Уметь</b> объяснить устройство и принцип действия ядерного реактора.   | <b>Познавательные:</b> осуществление самоконтроля и оценивание результатов своей деятельности, анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигать гипотезу, предлагать пути её решения, самостоятельно определять цели своего обучения.<br><b>Коммуникативные:</b> организовывать учебное сотрудничество.  |                    |
| 88. | Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада. |  | <b>Знать</b> закон радиоактивного распада, понятие период полураспада.<br><b>Уметь</b> объяснять негативное воздействие радиации на живые существа.                      | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей.<br><b>Регулятивные:</b> оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.<br><b>Коммуникативные:</b> осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих мыслей. |                    |
| 89. | Термоядерная реакция.  |  | <b>Знать</b> условия протекания термоядерной реакции.<br><b>Уметь</b> объяснить явление синтез лёгких ядер, определять по графику период полураспада радиоактивных ядер. | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно планировать пути достижения целей, принимать познавательную цель и  |                    |

|   |  |  |  |   |  |
|---|--|--|--|---|--|
|   |  |  |  | сохранять её при выполнении учебных действий.<br><b>Коммуникативные:</b> устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации.   |  |
| 90.   | Решение задач "Закон радиоактивного распада".                              |  | <b>Знать</b> закон радиоактивного распада, понятие период полураспада.<br><b>Уметь</b> решать задачи на применение закона радиоактивного распада.  | <b>Познавательные:</b> применять полученные знания для решения задач.<br><b>Регулятивные:</b> осознавать качество и уровень усвоения учебного материала.<br><b>Коммуникативные:</b> работать индивидуально.   | Тест   |
| 91.   | Повторение. Подготовка к контрольной работе.                               | <b>Уметь</b> решать задачи по теме «Строение атома и атомного ядра». |  |   |  |
| 92.   | Контрольная работа № 6 «Атомная физика».                                   |  |  |   | Контрольная работа   |
| <b>Личностные УУД:</b> владение основами социально – критического мышления, развитие экологического сознания. |  |  |  |   |  |
| <b>Строение и эволюция Вселенной (5 часов)</b>  |  |  |  |   |  |
| 93.   | Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты земной группы. |  | <b>Знать</b> понятие гелиоцентрическая и геоцентрическая система мира, состав Солнечной системы.<br><b>Уметь</b> проводить сравнительный анализ планет земной группы.                                      | <b>Познавательные:</b> самостоятельно приобретают новые знания, управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей.<br><b>Регулятивные:</b> вносят коррективы и дополнения в способ своих действий, оценивают достигнутый результат.<br><b>Коммуникативные:</b> представляют конкретное содержание, устанавливают рабочие отношения. |  |
| 94.   | Планеты - гиганты.   |  | <b>Знать</b> общность характеристик планет – гигантов и отличительные особенности каждой планеты, относящейся к данной группе.<br><b>Уметь</b> объяснить наличие спутников и колец у данной группы планет. |   | <b>Познавательные:</b> анализируют наблюдаемые явления, обобщают и делают выводы, самостоятельно приобретают новые знания.<br><b>Регулятивные:</b> самостоятельно определяют цели своего обучения, ставят и формулируют для себя новые задачи в учебной и познавательной деятельности, |

|     |  |  |   |  |  |
|-----|--|--|---|--|--|
|     |  |  |   | развивают мотивы и интересы своей познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> осуществляют взаимоконтроль, договариваются, ведут дискуссию.  |  |
| 95. | Малые тела Солнечной системы.                    |  | <b>Знать</b> понятия радиант, метеор, метеорит, болид.<br><b>Уметь</b> объяснять появление хвоста у комет.                                | <b>Познавательные:</b> управлять своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, самостоятельно приобретают новые знания.<br><b>Регулятивные:</b> выдвигать гипотезу, предлагают пути её решения, самостоятельно формулируют познавательную задачу.<br><b>Коммуникативные:</b> работают индивидуально и в группе.                                       |  |
| 96. | Солнце и звёзды. Строение, излучения и эволюция. |  | <b>Знать</b> строение Солнца.<br><b>Уметь</b> объяснять процессы, происходящие в недрах Солнца и звёзд                                    | <b>Познавательные:</b> анализировать строение Солнца, фотографии солнечной короны.<br><b>Регулятивные:</b> осуществляют действия, приводящие к выполнению поставленной цели, определяют последовательность промежуточных целей.<br><b>Коммуникативные:</b> эффективно сотрудничают, ведут дискуссию.   |  |
| 97. | Строение и эволюция Вселенной.                   |  | <b>Знать</b> закон Хаббла.<br><b>Уметь</b> описывать 3 модели нестационарной Вселенной и объяснять в чём проявляется её нестационарность. | <b>Познавательные:</b> выделяют и формулируют познавательную цель, работают с различными источниками информации, проводят анализ информации.<br><b>Регулятивные:</b> владеть основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.<br><b>Коммуникативные:</b> общаются и взаимодействуют с партнёрами по |  |

|  |                            |  |  |  |  |
|--|----------------------------|--|--|--|--|
|  |                            |  |  | совместной деятельности.   |  |
| <p><b>Личностные УУД:</b> убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, умение вести диалог на основе взаимного уважения, потребность в самовыражении и социальном признании, доброжелательное отношение к окружающим.</p>  |                            |  |  |  |  |
| <p><b>Обобщающее повторение (5 часов)</b></p>  |                            |  |  |  |  |
| 98.  | Механические явления.      |  | <p><b>Уметь</b> устанавливать закономерную связь между всеми явлениями природы, пользоваться табличными данными при решении задач. Обобщение и систематизация знаний, умений и навыков за курс основной школы.</p> | <p><b>Познавательные:</b> демонстрируют знания по курсу физики основной школы.<br/> <b>Регулятивные:</b> выбирают наиболее эффективные способы решения задач, осознанно строят речевые высказывания в устной и письменной форме.<br/> <b>Коммуникативные:</b> оценивают достигнутый результат.</p> |  |
| 99.  | Тепловые явления.          |  |  |  |  |
| 100.   | Световые явления.          |  |  |  |  |
| 101.   | Электрические явления.     |  |  |  |  |
| 102.   | Магнитные явления. Оптика. |  |  |  |  |
| <p><b>Личностные УУД:</b> сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры, умение вести диалог на основе взаимного уважения, потребность в самовыражении и социальном признании, доброжелательное отношение к окружающим.</p> |                            |  |  |  |  |