

**Администрация муниципального образования  
Аркадакского муниципального района Саратовской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение –  
средняя общеобразовательная школа №2 города Аркадака Саратовской области**

<b>«Рассмотрено»</b>	<b>«Согласовано»</b>	<b>«Утверждаю»</b>
Руководитель ШМО учителей математики, информатики и ИКТ, физики _____/Ермакова Л.В./	Заместитель директора по ВР МБОУ-СОШ №2 города Аркадака Саратовской области _____/Гроль Е.В./	Директор МБОУ-СОШ №2 города Аркадака Саратовской области _____/Кравцова З.В./
Протокол № 1 от «29» августа 2023г.	«30» августа 2023г.	Приказ № ____ от «31» августа 2023г

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ  
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

**Уровень основного общего образовани  
Срок реализации – 1 год (7 – е классы)**

**Составитель:**

**Круглова Марина Николаевна, учитель физики первой квалификационной категории**

**Принято на заседании  
педагогического совета  
протокол № 1  
от «31» августа 2023 года**

**Год составления программы – 2023 год.**

## 1. Пояснительная записка

Рабочая программа учебного курса внеурочной деятельности для 7 – х классов «Физика вокруг нас» МБОУ – СОШ № 2 города Аркадака Саратовской области составлена на основе нормативных документов:

1. Федерального закона № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 05.07.2021 № 64101);
4. Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675);
5. Федеральной образовательной программы основного общего образования (Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 г. № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования» (Зарегистрирован Минюстом России 12.07.2023 № 74223).
6. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ-СОШ №2 города Аркадака Саратовской области, разработанной в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО;
7. Авторская программа Е. М. Гутник, А.В. Перышкина «Физика. Химия 7-9 класс» -М.: Дрофа, 2017 г. и Методическое пособие С.В. Лозовенко, Т.А. Трушина «Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста»», Москва, 2021.

### **Цели и задачи курса внеурочной деятельности:**

Общая цель курса внеурочной деятельности: в яркой и увлекательной форме расширять и углублять знания, полученные учащимися на уроках; показать использование знаний в практике, в жизни; раздвинуть границы учебника, зажечь учащихся стремлением как можно больше узнать, понять; раскрыть перед учащимися содержание и красоту физики как науки.

Изучение физики на ступени среднего общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

освоение знаний о механических явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений, представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе особые закономерности, применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, 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;

использование полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального использования и охраны окружающей среды.

Исходя из общих положений концепции физического образования, данный курс внеурочной деятельности призван решать следующие **задачи**:

создать условия для формирования логического и абстрактного мышления у школьников как основы их дальнейшего эффективного обучения;

сформировать набор необходимых для дальнейшего обучения предметных и общеучебных умений на основе решения как предметных, так и интегрированных жизненных задач;

обеспечить прочное и сознательное овладение системой физических знаний и умений, необходимых для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования; обеспечить интеллектуальное развитие, сформировать качества мышления, характерные для физической деятельности и необходимые для полноценной жизни в обществе;

сформировать представление об идеях и методах физики, о физике как форме описания и методе познания окружающего мира;

сформировать представление о физике как части общечеловеческой культуры, понимание значимости физики для общественного прогресса;

сформировать устойчивый интерес к физике на основе дифференцированного подхода к учащимся;

выявить и развить творческие способности на основе заданий, носящих нестандартный, занимательный характер.

Общее значение физики, как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Так сегодня эксперимент является источником знаний и критерием их истинности в науке. Концепция современного образования подразумевает, что в учебном эксперименте ведущую роль должен занять самостоятельный исследовательский ученический эксперимент. Современные экспериментальные исследования по физике уже трудно представить без использования не только аналоговых, но и цифровых измерительных приборов. В Федеральном государственном образовательном указано, что одним из универсальных учебных действий, приобретаемых учащимися, должно стать умение «проведения опытов, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов».

Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно – научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно – научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

***Учащиеся должны знать:***

строение вещества, различные физические приборы и точность их измерения;  
природу силы тяжести, силы упругости, силы трения, веса тела;  
основные физические величины и единицы их измерения: работа, мощность, энергия, масса, скорость.

***Учащиеся должны уметь:***

объяснять определение цены деления шкалы физического измерительного прибора, определять погрешность измерения прибора;  
записывать и объяснять физические законы, формулы и размерности различных физических величин;  
проводить исследования по теме урока и выполнять решение задач.

**Структура рабочей программы учебного курса внеурочной деятельности для 7 – х классов «Физика вокруг нас» включает разделы:**

1. Пояснительная записка.
2. Содержание курса внеурочной деятельности.
3. Планируемые результаты освоения курса внеурочной деятельности.

4. Тематическое планирование (с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы учебного курса внеурочной деятельности и возможность использования по этой теме электронных (цифровых) образовательных ресурсов).

#### **Практическая значимость учебного курса внеурочной деятельности.**

Исходя из идеи непрерывности естественно – научного образования и ориентируясь на структуру содержания школьного обучения физике, данный курс позволяет реализовать принцип развивающего обучения на основе системно – деятельностного подхода, который позволяет реализовать развитие личности учащегося на основе освоения универсальных учебных действий, познания и освоения мира. Образовательная деятельность и учебное сотрудничество в ходе изучения курса служит достижению целей личностного и социального развития обучающихся. В ходе его изучения они вовлекаются во все этапы научного познания: от наблюдения явлений и их эмпирического исследования, до выдвижения гипотез и экспериментальной проверки теоретических выводов. Изучение курса позволяет поддерживать интерес и улучшить усвоение систематического курса физики в 7-х классах. Курс знакомит учащихся с многочисленными явлениями физики через наблюдения, эксперименты, игровые ситуации.

#### **Особенности возрастной группы обучающихся, на которых ориентирована программа:**

Обучающиеся 7 – х классов МБОУ-СОШ № 2 города Аркадака Саратовской области.

У детей в возрасте 13 – 14 лет формируется осмысленное, целенаправленное, анализирующее восприятие окружающего мира. Учебный курс внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» создает у детей представление о научной картине мира, формирует интерес к технике, развивает творческие способности, готовит к продолжению изучения физики. Являясь основой научно – технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных познаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся, их мировоззрение, т.е. способствует воспитанию высоконравственной личности, что является основной целью обучения и может быть достигнуто только при условии, если в процессе обучения будет сформирован интерес к знаниям.

#### **Приоритетные формы и методы работы с обучающимися:**

- Эвристическая беседа;
- Индивидуальная и групповая работа;
- Планирование и проведение исследовательского эксперимента;
- Самостоятельный сбор данных для решения практических задач;
- Анализ и оценка полученных результатов.

#### **Практические занятия:**

- занимательные опыты;

- познавательные игры;
- выполнение творческих заданий;
- работа с дополнительной литературой.

#### **Формы подведения итогов реализации программы:**

Итоговое занятие – школьная научно-практическая конференция.

#### **Место учебного курса в плане внеурочной деятельности**

Продолжительность реализации программы - 1 год освоения

Общее количество часов по программе - 34 часа

Количество занятий в неделю- 1 час

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

### **Раздел I. «Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер» (5 часов)**

Теория. Введение. Вводный инструктаж по технике безопасности. Первичный инструктаж по технике безопасности

Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.

Практика. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела». Лабораторная работа № 2 «Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, определение цены делен».

### **Раздел II «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 часов)**

Теория. Представления древних ученых о природе вещества. М.В.Ломоносов. История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. Диффузия. Диффузия в безопасности. Как измерить молекулу.

Практика. Лабораторная работа № 3 «Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании». Лабораторная работа № 4 «Модель хаотического движения молекул и броуновского движения». Лабораторная работа № 5 «Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров». Урок- игра «Понять, чтобы узнать» по теме «Строение вещества».

### **Раздел III «Движение и силы» (8 часов)**

Теория. Как быстро мы движемся. Гроза старинных крепостей (катапульта). Трение в природе и технике. Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский. Невесомость. Выход в открытый космос.

Практика. Лабораторная работа № 6 «Относительность покоя и движения, прямолинейное и криволинейное движение». Лабораторная работа № 7 «Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения». Лабораторная работа № 8 «Понятие о силе тяжести, понятие о силе упругости, весе тела и невесомости». Урок-игра «Мир движений» по теме «Движение и силы».

#### **Раздел IV «Давление жидкостей и газов» (7 часов)**

Теория. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин. Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.

Практика. Лабораторная работа № 9 «Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки». Лабораторная работа № 10 «Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического». Лабораторная работа № 11 «Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли, устройство и применение ареометров». Урок - игра «Поймай рыбку».

#### **Раздел V «Работа и мощность. Энергия» (6 часов)**

Теория. Простые механизмы. Сильнее самого себя. Как устраивались чудеса? Механика цветка. Вечный двигатель. ГЭС.

Практика. Лабораторная работа № 12 «Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку». Лабораторная работа № 13 «Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно». Лабораторная работа № 14 «Действие водяной турбины».

**Раздел VI заключительное занятие (1 час).** Подведение итогов работы за год. Школьная научно-практическая конференция.

### 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения содержания курса.

#### **Личностные результаты:**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

##### **1) патриотического воспитания:**

- проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;

##### **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**

- готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

##### **3) эстетического воспитания:**

- восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;

##### **4) ценности научного познания:**

- осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;

##### **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**

- осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;

##### **6) трудового воспитания:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;

##### **7) экологического воспитания:**



- ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

- осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;

#### **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**

- потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;

- повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;

- потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

- осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;

- планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

- оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

#### **Метапредметные результаты:**

В результате освоения программы у обучающегося будут сформированы **метапредметные результаты**, включающие познавательные универсальные учебные действия, коммуникативные универсальные учебные действия, регулятивные универсальные учебные действия.

#### **Познавательные универсальные учебные действия**

##### **Базовые логические действия:**

- выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений);

- устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и сравнения;

- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

- выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов, делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

- самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

### **Базовые исследовательские действия:**

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;
- оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

### **Работа с информацией:**

- применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;
- анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

### **Регулятивные универсальные учебные действия**

#### **Самоорганизация:**

- выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);
- самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать ответственность за решение.

#### **Самоконтроль, эмоциональный интеллект:**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;
- оценивать соответствие результата цели и условиям;
- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

#### **Предметные результаты:**

К концу обучения по программе предметные результаты будут отражать сформированность у обучающихся умений:

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с

закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;

- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;

- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;

- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;

- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- осуществлять отбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные краткие письменные и устные сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о результатах проектов или учебных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, учитывая мнение окружающих.

По итогам занятий организована демонстрация успешности освоения данного курса школьная научно – практическая конференция.

#### 4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ.

№	Тема занятий	Количество часов	Основное содержание	Основные виды деятельности обучающихся	Формы проведения занятия	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
<b>Раздел I. «Введение. Измерение физических величин. История метрической системы мер» (5 часов)</b>						
1	Введение. Вводный инструктаж по технике безопасности	1	Познакомиться с целями и назначением лаборатории, оборудованием рабочего места. Обсудить значимость физических знаний в повседневной жизни человека, иметь представление об основном методе науки – эксперименте. Знать виды лабораторного оборудования для выполнения практических работ по физике	<b>Ученик должен знать:</b> правила техники безопасности в физической лаборатории. <b>Уметь:</b> обращаться с простейшим оборудованием	Фронтальная, парная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2603/start/</a>
2	Первичный инструктаж по технике безопасности Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы.	1	Понятие о физической величине. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических величин, СИ, представление об устройстве материи. <i>Ученик должен уметь:</i> измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.	Индивидуальная и групповая работа обучающихся	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2602/start/</a>
3	Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	1	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Определение погрешности измерений. Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела»	<i>Уметь:</i> измерять длину при помощи линейки, объём жидкости в сосуде при помощи мензурки, температуру тела при помощи термометра; записывать результат в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и анализировать полученные результаты	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>

4	Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.	1	Цена деления шкалы прибора. Нахождение погрешности измерения. Современные технические и бытовые приборы	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических величин, СИ, представление об устройстве материи. <i>Ученик должен уметь:</i> измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение длины. Измерение температуры.	Фронтальная, парная, групповая	
5	Лабораторная работа № 2 «Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, определение цены деления прибора»	1	Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой). Запись результата измерений. Определение цены деления прибора.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических величин, СИ, представление об устройстве материи. <i>Ученик должен уметь:</i> измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение площади. Измерение объема.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>
<b>Раздел II «Первоначальные сведения о строении вещества» (7 часов)</b>						
6	Представления древних ученых о природе вещества. М.В. Ломоносов.	1	Сформировать представление о молекулярном строении вещества, движении, о взаимодействии молекул, о зависимости скорости движения молекул от температуры, о том, что взаимодействие молекул определяет состояние вещества. Показать познаваемость природы, могущество ума человека в познании природы.	<i>Ученик должен знать:</i> различать категории явлений, основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> переводить единицы измерения в СИ. Измерение размеров малых тел. Объяснять все физические явления, связанные со строением тел.	Дискуссия	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/</a>



7	Лабораторная работа № 3 «Уменьшение объема при смешивании воды и спирта, расширение твердых тел при нагревании, расширение жидкостей при нагревании»	1	Правила пользования измерительным цилиндром (мензуркой), спиртовкой. Запись результата измерений. Определение цены деления прибора.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических величин, СИ, представление об устройстве материи. <i>Ученик должен уметь:</i> измерение физических величин с учетом абсолютной погрешности. Измерение объема.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>
8	История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения.	1	Сформировать представление о броуновском движении. Показать познаваемость природы, могущество ума человека в познании природы.	<i>Ученик должен знать:</i> различать категории явлений, основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> переводить единицы измерения в СИ. Измерение размеров малых тел. Объяснять все физические явления, связанные со строением тел на примере броуновского движения	Беседа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/</a>
9	Лабораторная работа № 4 «Модель хаотического движения молекул и броуновского движения»	1	Моделирование хаотического движения молекул и броуновского движения.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> моделировать хаотическое движение молекул. Объяснять все физические явления, связанные со строением	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>

				тел на примере броуновского движения		
10	Диффузия. Диффузия в безопасности. Как измерить молекулу.	1	Сформировать представление о молекулярном строении вещества.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> Объяснять все физические явления, связанные со строением тел.	Фронтальная, парная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1534/start/</a>
11	Лабораторная работа № 5 «Диффузия газов и жидкостей, сцепление свинцовых цилиндров»	1	Сформировать представление о молекулярном строении вещества, о зависимости скорости движения молекул от температуры, о том, что взаимодействие молекул определяет состояние вещества.	<i>Ученик должен знать:</i> основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> объяснять все физические явления, связанные со строением тел.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>
12	Урок- игра «Понять, чтобы узнать» по теме «Строение вещества».	1	Сформировать представление о молекулярном строении вещества, движении, о взаимодействии молекул, о зависимости скорости движения молекул от температуры, о том, что взаимодействие молекул определяет состояние вещества. Показать познаваемость природы, могущество ума человека в познании природы.	<i>Ученик должен знать:</i> различать категории явлений, основные определения физических терминов. Отличия в строении тел разных агрегатных состояний <i>Ученик должен уметь:</i> переводить единицы измерения в СИ. Измерение размеров малых тел. Объяснять все физические явления, связанные со строением тел.	Групповая	
<b>Раздел III «Движение и силы» (8 часов)</b>						

13	Как быстро мы движемся. Гроза старинных крепостей (катапульта).	1	Сформировать четкие представления о механическом движении, его характеристиках, причинах его вызывающих(взаимодействии). Показать объективность проявления законов физики в быту и технике; роль механизации производства в повышении производительности труда, улучшении жизни человека.	<i>Ученик должен знать:</i> все основные физические определения явлений в этой главе. <i>Ученик должен уметь:</i> наблюдать механическое движение тела.	Фронтальная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1488/start/</a>
14	Лабораторная работа № 6 «Относительность покоя и движения, прямолинейное и криволинейное движение»	1	Сформировать четкие представления о механическом движении, его характеристиках	<i>Ученик должен знать:</i> все основные физические определения явлений в этой главе. <i>Ученик должен уметь:</i> Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>
15	Трение в природе и технике.	1	сформировать четкие представления о механическом движении, причинах его вызывающих(взаимодействии). Показать объективность проявления законов физики в быту и технике; роль механизации производства в повышении производительности труда, улучшении жизни человека.	<i>Ученик должен знать:</i> уметь проводить вычисления силы. Знать все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения силы графически. <i>Ученик должен уметь:</i> исследовать силы трения.	Фронтальная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1536/start/</a>
16	Лабораторная работа № 7 «Зависимость силы трения от состояния и рода трущихся поверхностей, способы уменьшения и увеличения силы трения»	1	Исследовать зависимость силы трения скольжения от силы нормального давления.	<i>Ученик должен знать:</i> уметь проводить вычисления силы. Знать все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения силы графически. <i>Ученик должен уметь:</i> Исследование зависимости силы трения	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>

				скольжения от силы нормального давления.	результатов.	
17	Сколько весит тело, когда оно падает? К.Э. Циолковский	1	Сформировать четкие представления о весе тела. Показать объективность проявления законов физики в быту и технике.	<i>Ученик должен знать:</i> уметь проводить вычисления веса. Знать все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения веса графически. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины.	Фронтальная, парная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/</a>
18	Лабораторная работа № 8 «Понятие о силе тяжести, понятие о силе упругости, весе тела и невесомости»	1	сформировать четкие представления о силах; сложение сил, направленных по одной прямой.	<i>ученик должен знать:</i> уметь проводить вычисления веса, силы. Знать все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения силы и веса графически. <i>Ученик должен уметь:</i> складывать силы, направленные по одной прямой	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>
19	Невесомость. Выход в открытый космос	1	Сформировать представление о невесомости, космической промышленности	<i>Ученик должен знать:</i> все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения силы и веса графически. <i>Ученик должен уметь:</i> Определение центра	Дискуссия	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2599/start/</a>

				тяжести плоской пластины.		
20	Урок- игра «Мир движений» по теме «Движение и силы».	1	Сформировать четкие представления о механическом движении, его характеристиках, причинах его вызывающих(взаимодействии). Показать объективность проявления законов физики в быту и технике; роль механизации производства в повышении производительности труда, улучшении жизни человека.	<p><i>Ученик должен знать:</i> уметь проводить вычисления веса, силы. Знать все основные физические определения явлений в этой главе. Основы изображения силы и веса графически.</p> <p><i>Ученик должен уметь:</i> Изучение зависимости пути от времени при прямолинейном равномерном движении. Измерение скорости. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение объема твердого тела. Измерение плотности твердого тела. Исследование зависимости силы упругости от удлинения пружины. Измерение жесткости пружины. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение центра тяжести плоской пластины.</p>	Групповая	
<b>Раздел IV «Давление жидкостей и газов» (7 часов)</b>						
21	Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	1	Объяснить закон Паскаля, решать задачи с применением изученных законов и формул, объяснять зависимость давления газа от температуры. Передача давления жидкостью и газом. Сообщающиеся сосуды.	<p><i>Ученик должен знать:</i> Отличие давления в твердых и жидких, газообразных веществах.</p> <p><i>Ученик должен уметь:</i> Измерение давления твердого тела на</p>	Фронтальная, парная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1538/start/</a>

				опору.		
22	Лабораторная работа № 9 «Равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, устройство и действие фонтана, действие ливера и пипетки»	1	экспериментально определить равновесие жидкости в сообщающихся сосудах, объяснить устройство и принцип действия фонтана, ливера и пипетки	<i>Ученик должен знать:</i> действие многих природных и искусственных устройств по демонстрации давления. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение давления твердого тела на опору. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>
23	Атмосферное давление Земли. Воздух работает. Исследования морских глубин.	1	<i>сформировать</i> основные физические явления и их признаки, физические величины и их единицы	<i>Ученик должен знать:</i> Основы факторов атмосферного явления. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.	Фронтальная, групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/1535/start/</a>
24	Лабораторная работа № 10 «Сдавливание жестяной банки силой атмосферного давления, устройство и действие манометров жидкостного и металлического»	1	экспериментально определять атмосферное давление, объяснять устройство и принцип действия манометра жидкостного и металлического	<i>Ученик должен знать:</i> Отличие давления в твердых и жидких, газообразных веществах. Основы факторов атмосферного явления. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение давления твердого тела на опору. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default">https://www.yakl-ass.ru/products/teachers/default</a>

25	Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел.	1	<i>сформулировать</i> условия плавания тел в жидкости, решать задачи с применением изученных законов и формул	<i>Ученик должен знать:</i> Отличие давления в твердых и жидких, газообразных веществах. <i>Ученик должен уметь:</i> Выяснение условий плавания тела в жидкости.	Групповая	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2967/start/</a>
26	Лабораторная работа № 11 «Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофеля в растворе соли, устройство и применение ареометров»	1	экспериментально подтвердить выталкивающую силу и условия плавания тел в жидкости, изучить устройство и принцип действия ареометра	<i>Ученик должен знать:</i> Действие многих природных и искусственных устройств по демонстрации давления. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>
27	Урок - игра «Поймай рыбку».	1	<i>Сформировать четкие представления о</i> физических величинах и их единицах, уметь применять основные положения МКТ к объяснению давления газа закона Паскаля, экспериментально определять выталкивающую силу и условия плавания тел в жидкости, решать задачи с применением изученных законов и формул, объяснять устройство и принцип действия барометра-анероида, манометра, насоса, гидравлического пресса.	<i>Ученик должен знать:</i> Отличие давления в твердых и жидких, газообразных веществах. Действие многих природных и искусственных устройств по демонстрации давления. Основы факторов атмосферного явления. <i>Ученик должен уметь:</i> Измерение давления твердого тела на опору. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.	Фронтальная, групповая, игра	

**Раздел V «Работа и мощность. Энергия» (6 часов)**

28	Простые механизмы. Сильнее самого себя.	1	<i>сформировать</i> физические величины и их единицы, знать формулировки законов и формул, уметь объяснить устройство и уметь чертить схемы простых механизмов	<i>Ученик должен знать:</i> формулы для вычисления мощности, работы и энергии при механической работе тела. Знать основы расчетных задач с этими величинами. Основы объяснения многих устройств явлениями работы, мощности и энергии. <i>Ученик должен уметь:</i> Выяснение условия равновесия рычага.	Беседа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2963/start/</a>  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2962/start/</a>
29	Лабораторная работа № 12 «Равновесие сил на рычаге, применение закона равновесия рычага к блоку»	1	экспериментально определять условия равновесия рычага	<i>Ученик должен знать:</i> Основы объяснения многих устройств явлениями работы, мощности и энергии. <i>Ученик должен уметь:</i> Выяснение условия равновесия рычага.	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>
30	Как устраивались чудеса? Механика цветка.	1	<i>Сформировать четкие представления</i> объяснить устройство и уметь чертить схемы простых механизмов, решать задачи с применением изученных законов и форму, расширить представления о возможности применения простых механизмов	<i>Ученик должен знать:</i> формулы для вычисления мощности, работы и энергии при механической работе тела. Знать основы расчетных задач с этими величинами. Основы объяснения многих устройств явлениями работы, мощности и энергии. <i>Ученик должен уметь:</i> Выяснение условия равновесия	Фронтальная, групповая	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>



				рычага.		
31	Лабораторная работа № 13 «Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно»	1	Сформировать четкие представления о превращении энергии	<i>Ученик должен знать:</i> формулы для вычисления энергии при механической работе тела. Знать основы расчетных задач с этими величинами. Основы объяснения явлениями энергии. <i>Ученик должен уметь:</i> проводить эксперимент по определению КПД при подъеме тела по наклонной плоскости; записывать результаты измерений в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>
32	Вечный двигатель. ГЭС.	1	Сформировать четкое представление перехода одного вида механической энергии в другой. Переход энергии от одного тела к другому. Решение задач	приводить примеры: превращения энергии из одного вида в другой; примеры тел, обладающих одновременно и кинетической и потенциальной энергией; работать с текстом учебника	Беседа	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/2964/start/</a>
33	Лабораторная работа № 14 «Действие водяной турбины»	1	Научить: наблюдать, измерять и обобщать в процессе экспериментальной деятельности; систематизировать и обобщать полученные знания; представлять результаты измерений в виде таблиц	<i>Уметь:</i> собирать установку по описанию, проводить эксперимент по проверке условия действия водяной турбины; записывать результаты в виде таблицы; формулировать вывод о выполненной работе и результатах с учётом погрешности измерения	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов	<a href="https://www.yaklass.ru/products/teachers/default">https://www.yaklass.ru/products/teachers/default</a>

					результатов.	
<b>Раздел VI заключительное занятие (1 час)</b>						
34	Подведение итогов работы за год. Школьная научно-практическая конференция	1	От великого заблуждения к великому открытию.	Умение демонстрировать презентации; выступать с докладами; участвовать в обсуждении докладов и презентаций своих одноклассников	Индивидуальная работа обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов.	

## УЧЕБНО – МЕТОДИЧЕСКОЕ И МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

### 1) литература для учителя:

1. Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.-М.: Дрофа, 2015.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011.
3. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014
4. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996.
5. Сто игр по физике. Книга для учителя. И.Я.Ланина.- М. : Просвещение, 1995.
6. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
7. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний»: <http://methodist.lbz.ru/>
8. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету»: [http:// www.russobit-m.ru//](http://www.russobit-m.ru/)
9. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
10. Интегрированные уроки физики, 7-11 класс, Горлова Л.А., 2010

### 2) литература для учащихся:

1. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М.: Наука, 1972
2. Занимательная физика или Физика во время прогулки/З.Гартман.- М.: ЛИБРОКОМ, 2017.
3. Домашний эксперимент по физике, 7-11 класс, Ковтунович М.Г., 2007
4. Занимательные опыты по физике - 6-7 класс - Горев Л.А. . – М.: Просвещение, 1977.
5. Из истории мер и весов.Для вн. чтения в 6-8 классах школы,Горячкин Е.Н., 1953
6. Лабораторные работы по физике на самодельных приборах, VI-VII классы, Шевелкин Д.С., Рыкунин Б.В., 1955

### Интернет-источники

1. <https://resh.edu.ru/>
2. <https://www.yaklass.ru/?F>
3. <https://apkpro.ru/navigator/>
4. <https://infourok.ru/>

### Оборудование:

Учебный кабинет, оснащенный:

- столами,
- стульями,
- учебной доской,
- компьютер с выходом в Интернет – 1 шт.
- ноутбук – 1 шт.
- мультимедиапроектор – 1 шт.
- демонстрационное лабораторное оборудование.