

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №9»

Программа рассмотрена на заседании  
педагогического совета МБОУ СОШ №9

Протокол № 7  
от 14.05.2024 г.



**ТОЧКА t РОСТА**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
«Экспериментальная физика»

Направленность: естественнонаучная Возраст обучающихся — 15-  
16 лет Срок освоения : 1 год

образования

Составитель педагог дополнительного

Манюкайте О.А.

г. Заполярный 2024г.

## **Пояснительная записка**

**Направленность** дополнительной общеобразовательной общеразвивающей) программы «Экспериментальная физика» естественнонаучная.

Программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022года №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022года N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 19 марта 2020 года №462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28, г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно- эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». Санитарными правилами СП 1.2.3685-21 от 28.01.2021 № 2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»

### **Актуальность программы**

Основная цель правительственной стратегии модернизации образования состоит

в достижении нового качества образования – качества, отвечающего новым социально- экономическим условиям России и основным направлениям ее развития. Необходимо создать ту сферу в школе, в которой каждый ребенок может найти свою нишу, будет способен реализовать свои способности, обогатить себя творчески, интеллектуально и духовно, через разнообразные формы дополнительного образования. Одной из таких форм может явиться занятие экспериментальной физикой.

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентностно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям.

В XXI веке информационных технологий человек с лёгкостью получает ответы на интересующие его вопросы с помощью Всемирной паутины. В третье тысячелетие Новейшего времени вступило новое инновационное поколение — Homo Internetus. Это новое постиндустриальное общество, в котором происходит софистическая подмена понятий: кто обладает информацией, тот обладает миром. Но информация — это ещё не знание. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, к сожалению, приводит к тому, что ученик современной школы перестаёт самостоятельно мыслить, искать пути решения научных проблем нестандартными, творческими методами. Дополнительная общеобразовательная программа «Экспериментарий по физике» призвана научить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления,

самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы.

Также, исходя из запросов участников образовательного процесса: учеников, родителей выяснилось заинтересованность в необходимости формирования естественнонаучной картины мира у обучающихся, практических и исследовательских навыков.

Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача учителя физики – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастает в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися, способствует развитию и поддержке интереса учащихся к деятельности определенного направления, дает возможность расширить и углубить знания и умения, полученные в процессе учебы, и создает условия для всестороннего развития личности.

**Новизна** программы состоит в задаче обучения учащихся специфике экспериментальной и исследовательской видов деятельности, овладения ими навыками реализации исследовательских и экспериментальных задач, освоения главных структурных элементов исследовательской деятельности, способности переносить их с одного предметного материала на другой.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что она обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков

выполнения творческих и лабораторных работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

**Цель:**

Развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний

**Задачи:**

***Образовательные:*** способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

***Воспитательные:***

воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

***Развивающие:*** развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать

культуру общения и поведения.

**Уровень сложности освоения программы :** «Базовый»

**Общая характеристика организации образовательного процесса.**

Условия реализации программы:

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы :15-16лет.

Срок реализации программы :1 год;

Объём программы – 36 часов

Формы обучения – очная.

Занятия – по группам.

Состав группы – постоянный;

Количество обучающихся в группе -15 человек

Режим занятий. Занятия проводятся – 1 раз в неделю по

1 академическому часу (45 минут).

**Формы проведения занятий:** практические работы, тренинги, круглые столы, защита проектов, экскурсии, наблюдения, диспуты, мозговой штурм, презентации, лекции, консультации, конференции.

### **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

#### **Личностные:**

- В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:
- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно- познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

**Метапредметные:**

- В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:
- планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия





В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;

- формулировать собственное мнение и позицию;
- договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позицией партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь

### **Предметные:**

- ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- знание модели поиска решений для задач по физике;
- знать теоретические основы математики.
- примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- анализировать условие задачи;
- переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- составлять план решения;
- выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы;
- владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

**Способами определения результативности** являются лабораторные и экспериментальные работы, в которых каждый из учащихся выделяет свою индивидуальную часть.

**Формами подведения итогов реализации** данной программы являются результаты выступления обучающихся на научно-практической конференции, конкурсах и т.п.

## УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Раздел	Кол-во часов	Теория	Практика	Формы контроля
1	Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.	1	1	---	Наблюдение
2	Роль эксперимента в жизни человека	3	2	1	Наблюдение
3	Механика	5	2	3	Наблюдение
4	Гидростатика	5	1	4	Наблюдение
5	Статика	3	2	1	Наблюдение
6	Тепловые явления	7	3,5	3,5	Наблюдение
7	Электрические явления	5	2	3	Наблюдение
8	Электромагнитные явления	2	1,5	0,5	Наблюдение
9	Оптические явления	4	2	2	Наблюдение
10	Итоговая конференция	1	1	---	Наблюдение
	Итого	36	14,5	21,5	

### Содержание программы

#### **Введение. ( 1 час)**

**Теория- 1 час:** Вводное занятие. Цели и задачи курса. Техника безопасности.

#### **Роль эксперимента в жизни человека.(3 часа)**

**Теория-2 часа:** Изучить основы теории погрешностей. Погрешности прямых и косвенных измерений, максимальная погрешность косвенных измерений, учет погрешностей измерений при построении графиков. Представление результатов измерений в форме таблиц и графиков.

**Практика-1 час:** Основы теории погрешностей применять при выполнении экспериментальных задач, практических работ.

#### **Характеристика основных видов деятельности:**

Приводить примеры объектов изучения физики (физические явления, физическое тело, вещество, физическое поле). Наблюдать и анализировать

физические явления (фиксировать изменения свойств объектов, сравнивать их и обобщать). Познакомиться с экспериментальным методом исследования природы (воспроизводить, фиксировать изменения свойств объекта, анализировать. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных.

### **Механика( 5 часов)**

**Теория- 2 часа:** Равномерное и неравномерное движение. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения. Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека. Сила упругости, сила трения.

**Практика – 3 часа:** Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины. Определение коэффициента трения на трибометре. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Изображать систему координат, выбирать тело отсчёта и связывать его с системой координат. Использовать систему координат для изучения прямолинейного движения тела. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

## **Гидростатика- (5 часов)**

**Теория- 1 часа:** Закон Архимеда, Закон Паскаля, гидростатическое давление, сообщающиеся сосуды, гидравлические машины.

**Практика- 4 часа:** Экспериментальные задачи: выталкивающая сила в различных системах; приборы в задачах (сообщающиеся сосуды, гидравлические машины, рычаги, блоки). Экспериментальные задания: измерение силы Архимеда при различных условиях.

### ***Характеристика основных видов деятельности:***

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

## **Статика- (3 часа)**

**Теория -2 час:** Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов. Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.

**Практика- 1 часа :** Изготовление действующей системы блоков и применение её на практике.

### ***Характеристика основных видов деятельности:***

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Наблюдать действие простых механизмов. Познакомиться с физической моделью «абсолютно твёрдое тело». Решать задачи на применение условия(правила) равновесия рычага.

Применять условие (правило) равновесия рычага для объяснения действия различных инструментов, используемых в технике и в быту. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы.

Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовкосообщений и докладов. Осуществляют самооценку, взаимооценку деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Тепловые явления – (7 часов)**

**Теория- 3,5 часа :** Тепловое расширение тел. Процессы плавления и отвердевания, испарения и конденсации. Теплопередача. Влажность воздуха на разных континентах.

Демонстрации: 1. Наблюдение таяния льда в воде. 2. Скорости испарения различных жидкостей. 3. Тепловые двигатели будущего

**Практика- 3, 5 часа:** Лабораторные работы: 1. Изменения длины тела при нагревании и охлаждении. 2. Отливка парафинового солдатика. 3. Наблюдение за плавлением льда 4. От чего зависит скорость испарения жидкости? 5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

### ***Характеристика основных видов деятельности:***

Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют с помощью вопросов добывать недостающую информацию. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Выполнение заданий по усовершенствованию приборов. Разработка новых вариантов опытов. Разработка и проверка методики экспериментальной работы. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают



своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

### **Электрические явления - (5 часов)**

**Теория – 2 часа:** Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX. История открытия и действия гальванического элемента. История создания электрофорной машины. Опыт Вольты. Электрический ток в электролитах.

Демонстрации: 1. Модели атомов. 2. Гальванические элементы. 3. Электрофорной машины. 4. Опыты Вольты и Гальвани.

**Практика- 3 часа:** Лабораторные работы: 1. Создание гальванических элементов из подручных средств. 2. Электрический ток в жидкостях создания «золотого ключика» .

### **Характеристика основных видов деятельности:**

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование.

### **Электромагнитные явления- ( 2 часа)**

**Теория- 1 час:** Магнитное поле в веществе. Магнитная аномалия. Магнитные бури. Разновидности электроизмерительных приборов. Разновидности электродвигателей.

Демонстрации: 1. Наглядность поведения веществ в магнитном поле. 2. Презентации о магнитном поле Земли и о магнитных бурях. 3. Демонстрация разновидностей электроизмерительных приборов. 4. Наглядность разновидностей электродвигателей.

**Практика – 1 час:** Лабораторные работы: 1. Исследование различных электроизмерительных приборов.

### ***Характеристика основных видов деятельности:***

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.

### **Оптические явления- ( 4 часа)**

**Теория- 2 часа :**Источники света: тепловые, люминесцентные, искусственные. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. Многократное изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения. Практическое использование вогнутых зеркал. Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи. Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике.

Демонстрации: 1. Различные источники света. 2. Изображение предмета в нескольких плоских зеркалах. 3. Изображение в вогнутых зеркалах. 4. Использование волоконной оптики. 5. Устройство фотоаппаратов, кинопроекторов, калейдоскопов.

**Практика- 2 часа:** Лабораторные работы: 1. Изготовление камеры - обскура и исследование изображения с помощью модели. 2. Практическое применение плоских зеркал. 3. Практическое использование вогнутых зеркал. 4. Изготовление перископа и наблюдения с помощью модели.

***Характеристика основных видов деятельности:***

Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют навыки конструктивного общения в малых группах.

**ИТОГОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ -Человек и природа ( 1 час)**

**Теория- 1 час:** Автоматика в нашей жизни. Примеры использования автоматических устройств в науке, на производстве и в быту. Средства связи. Радио и телевидение. Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Необходимость экономии природных ресурсов и использования новых экологичных и безопасных технологий. Наука и безопасность людей. Изучение действий средств связи, радио и телевидения  
Демонстрации: фотоматериалы и слайды по теме.

***Характеристика основных видов деятельности:***

Самостоятельно формулируют познавательную задачу.  
Умеют (или развивают) способность с помощью вопросов добывать недостающую информацию.

### Календарный учебный график

<b>Год обучения</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных часов по программе</b>	<b>Режим занятий</b>
1 год	02.09.2024 В соответствии с расписанием занятий	27.05.2025 В соответствии с расписанием занятий	34	36	1 раз по 1 академическом у часу (45 мин)

## Приложение 1

### Календарный учебный график

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю

Праздничные и выходные дни (согласно  
государственному календарю) 04.11.2023, 01.- 08.01.2024,  
23.02.2024, 08.03.2024, 01.05.2024, 09.05.2024

Каникулярный период:

- осенние каникулы –
- зимние каникулы –
- весенние каникулы –
- летние каникулы –

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№	Месяц	Д а т а	Врем я пров едени я занят ия	Форм а заняти я	Ко л- во час ов	Тема занятия	М ест о про вед ени я	Форма контроля
1	сентябр ь			Лекция	1	Вводное занятие. Цели и задачи курса.	МБОУ СОШ №9	Собеседование

						Техника безопасности.		
<b>2</b>	сентябрь			Лекция	1	Система единиц, понятие о прямых и косвенных измерениях	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
<b>3</b>	сентябрь			Лекция		Физический эксперимент. Виды физического эксперимента. Погрешность измерения. Виды погрешностей измерения. Расчёт погрешности измерения	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
<b>4</b>	сентябрь			Практическое занятие		Лабораторная работа «Измерение объема твердого тела». Правила оформления лабораторной работы.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение

5	октябрь			Практическое занятие	1	Равномерное и неравномерное движения. Графическое представление движения. Решение графических задач, расчет пути и средней скорости неравномерного движения.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
6	октябрь			Лекция	1	Понятие инерции и инертности. Центробежная сила. Применение данных физических понятий в жизнедеятельности человека.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
7	октябрь			Лекция	1	Сила упругости. Сила трения	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
8	октябрь			Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Исследование зависимости силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
9	ноябрь			Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Определение коэффициента трения на трибометре». Лабораторная работа «Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение

10	ноябрь			Практическое занятие	1	Плотность. Задача царя Гиерона. Решение задач повышенной сложности на расчет плотности вещества.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
11	ноябрь			Лекция		Давление жидкости и газа. Закон Паскаля. Сообщающиеся сосуды.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
12	ноябрь			Практическое занятие		Лабораторная работа «Изготовление модели фонтана» Закон Паскаля. Давление в жидкостях и газах. Гидравлические машины. Сообщающиеся сосуды.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
13	декабрь			Практическое занятие		Выталкивающая сила. Закон Архимеда. Лабораторная работа «Выталкивающая сила. Закон Архимеда».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
14	декабрь			Практическое занятие		Блок задач на закон Паскаля, закон Архимеда.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
15	декабрь			Лекция	1	Блок. Рычаг. Равновесие твердых тел. Условия равновесия. Момент силы. Правило моментов.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
16	декабрь			Практическое занятие	1	Центр тяжести. Исследование различных механических систем. Комбинированные задачи, используя условия равновесия.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
17	январь			Практическое занятие	1	Работа над проектом «Блоки». Лабораторная работа «Изготовление	МБОУ СОШ №9	Наблюдение



						работающей системы блоков».		
18	январь			Практическое занятие	1	Разнообразие тепловых явлений. Тепловое расширение тел. Лабораторная работа «Изменения длины тела при нагревании и охлаждении».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
19	январь			Практическое занятие	1	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха. Лабораторная работа «Измерение удельной теплоёмкости различных веществ».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
20	февраль			Практическое занятие	1	Плавление и отвердевание. Лабораторная работа «Отливка парафинового солдатика» Лабораторная работа «Наблюдение За плавлением льда»	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
21	февраль			Практическое занятие	1	Решение олимпиадных задач на уравнение теплового баланса Решение олимпиадных задач на расчёт тепловых процессов.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
22	февраль			Практическое занятие	1	Лаборатория кристаллографии.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
23	февраль			Лекция	1	Испарение и конденсация. От чего зависит скорость испарения жидкости?	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
24	март			Лекция Практическое занятие	1	Состав атмосферы, наблюдение перехода ненасыщенных паров в насыщенные. Влажность воздуха на разных континентах	МБОУ СОШ №9	Наблюдение

25	март			Лекция	1	Микромир. Модели атома, существовавшие до начала XIX	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
26	март			Лекция	1	История открытия и действия гальванического элемента История создания электрофорной машины	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
27	март			Практическое занятие	1	Опыты Вольты. Электрический ток в электролитах. Наблюдение зависимости сопротивления проводника от температуры.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
28	март			Практическое занятие	1	Решение олимпиадных задач на законы постоянного тока. Решение олимпиадных задач на тепловое действие тока	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
29	апрель			Практическое занятие	1	Лабораторная работа «Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и по счётчику».	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
30	апрель			Практическое занятие	1	Электромагнитные явления. Электроизмерительные приборы. Разновидности электродвигателей.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
31	апрель			Лекция	1	Магнитная аномалия. Магнитные бури	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
32	апрель			Лекция	1	Источники света: тепловые, люминесцентные	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
33	май			Практическое занятие	1	Эксперимент наблюдение. Многократное изображение предмета в нескольких плоских	МБОУ СОШ №9	Наблюдение

						зеркала.Изготовить перископ и с его помощью провести наблюдения		
34	май			Практическое занятие	1	Практическое использовании вогнутых зеркал Зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Миражи	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
35	май			Лекция	1	Развитие волоконной оптики. Использование законов света в технике	МБОУ СОШ №9	Наблюдение
36	май			Лекция	1	<b>ИТОГОВАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ</b> <b>Человек и природа</b> Автоматика в нашей жизни . Радио и телевидение Альтернативные источники энергии. Виды электростанций. Наука сегодня. Наука и безопасность людей.	МБОУ СОШ №9	Наблюдение

## Оценочные материалы реализации программы.

### Критерии оценивания учебных достижений обучающихся при выполнении лабораторных и практических работ

Контроль и оценка результатов освоения курса осуществляется в процессе выполнения экспериментальных заданий и лабораторных работ.

Содержательный контроль и оценка знаний предусматривает выявление индивидуальной динамики качества усвоения программы учеником и не допускает сравнения его с другими детьми. Система оценивания программы содержит диагностику теоретических знаний и диагностику личностных изменений обучающихся.

**Отметки не выставляются.** Качество усвоения знаний и умений оценивается следующими видами оценочных суждений: понимает, применяет (сформированы умения и навыки); различает, запоминает, не всегда воспроизводит; не различает, не запоминает, не воспроизводит.

При оценивании уровня владения обучающимся практическими умениями и навыками во время выполнения фронтальных лабораторных работ, экспериментальных задач, практических работ учитываются знания алгоритмов наблюдения, этапов проведения исследования (планирование опытов или наблюдений, сбора установки по схеме; проведение исследования, снятие показателей с приборов), оформление результатов исследования – составление таблиц, построение графиков и т.п.; вычисления погрешностей измерения (по необходимости), обоснование выводов по проведенному эксперименту или наблюдению.

Уровни сложности лабораторных или практических работ определяются:

- содержанием и количеством дополнительных заданий и вопросов по теме работы;
- различным уровнем самостоятельности выполнения работы (при постоянной помощи учителя, выполнение по образцу, подробной или сокращенной инструкцией, без инструкции);
- организацией нестандартных ситуаций (формулировка обучающимся цели работы, составление им личного плана работы, обоснование его, определение приборов и материалов, нужных для ее выполнения, самостоятельное выполнение работы и оценка ее результатов).

Обязательно учитывать при оценивании соблюдение обучающимся правил техники безопасности во время выполнения лабораторных работ и экспериментов.

<b>Критерии оценивания лабораторных работ и экспериментальных заданий.</b>
<b>(отлично) если обучающийся:</b>
<p>выполняет все требования, предусмотренные для достаточного уровня, определяет характеристики приборов и установок, осуществляет грамотную обработку результатов, рассчитывает погрешности (если требует работа), анализирует и обосновывает полученные выводы исследования, обосновывает наличие погрешности проведенного эксперимента или наблюдения. Работа выполнена полностью и правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы; эксперимент проведен с учетом правил техники безопасности; проявлены организационно-практические умения и навыки (поддерживаются чистота рабочего места и порядок на столе). Отчет о работе оформлен без ошибок, по плану и в соответствии с требованиями к оформлению отчета.</p>
<b>(хорошо) , если обучающийся:</b>
<p>самостоятельно монтирует необходимое оборудование, выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений. Работа выполнена правильно, сделаны правильные наблюдения и выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки в работе с оборудованием. Допущены одна или две несущественные ошибки в оформлении письменного отчета о работе.</p>
<b>(удовлетворительно), если обучающийся:</b>
<p>выполняет работу по образцу (инструкции) или с помощью учителя, результат работы ученика дает возможность сделать правильные выводы или их часть. Работа выполнена правильно не менее чем наполовину или допущена существенная ошибка в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности, которая исправляется по требованию учителя. Допущены одна или две существенные ошибки в оформлении письменного отчета о выполнении лабораторной или практической работе.</p>
<b>(неудовлетворительно) , если обучающийся:</b>

называет некоторые приборы и их назначение, демонстрирует умение пользоваться некоторыми из них. Работа выполнена менее чем наполовину. Допущены две (и более) существенные ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении письменного отчета о работе, в соблюдении техники безопасности, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

**ИЛИ**

не может назвать приборы и их назначение, не умеет пользоваться большинством из них, не может составить схему опыта с помощью учителя. Отсутствует отчет о выполнении работы. Работа не выполнена.

***Грубыми считаются следующие ошибки:***

- незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
- незнание наименований единиц измерения,
- неумение выделить в ответе главное,
- неумение применять 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 справочником по физике и технике,
- нарушение техники безопасности при выполнении физического эксперимента,
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

***К негрубым ошибкам следует отнести:***

- неточность формулировок, определений, 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 (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета),

- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточность графика и др.,
- нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
- нерациональные методы работы со справочной и другой литературой, неумение решать задачи в общем виде.

### **Методическое обеспечение программы:**

Работа по программе строится с учетом ближних и дальних перспектив.

Каждая тема состоит из теоретического материала, примеров, иллюстрирующих теоретический материал (на основе двух-трёх текстов или визуальных фрагментов, подобранных из первоисточников), задания для обсуждения текстов и практической части, когда учащиеся отрабатывают пройденное, получая практические задания для самостоятельной работы (в лаборатории, компьютерном классе и др.) и фиксируя результаты в рабочих тетрадях.

Теоретическое занятие проходит в классе с использованием материала учебного пособия. Вначале учитель поясняет цель занятия и его основное содержание. Для групповой работы в классе по теме занятия подготавливается (или определяется во время занятия) актуальный кейс или тема, которую следует обсудить в режиме групповой работы и зафиксировать вывод.

Практическое занятие посвящено практической отработке материала и понятий, определённых в теоретическом занятии.

### **Кадровое обеспечение.**

Согласно Профессиональному стандарту «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» по данной программе может работать педагог дополнительного образования с уровнем образования и квалификации, соответствующим обозначениям таблицы пункта 2 Профессионального стандарта (Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт) код А и В с уровнями квалификации 6, обладающий профессиональными компетенциями в предметной области.

### **Список литературы:**

#### **Литература для педагога:**

1. Задачник «Сборник задач по физике для 7-9 классов» Лукашик В.И., Иванова Е.В.,
2. 17 изд., М.: «Просвещение», 2005.
3. Золотов В.А. Вопросы и задачи по физике в 6-7 классах. Пособие для учителей. 3-е изд., доп. и переработ. М., Просвещение, 1970.
4. Минькова Р.Д., Свириденко Л.К. Проверочные задания по физике в 7, 8 и 10 классах средней школы: Кн. для учителя. – М. Просвещение, 1992.
5. Перышкин А.В. Преподавание физики в 6-7 классах средней школы: Пособие для учителя/ А.В. Перышкин, Н.А. Родина, Х.Д. Рошовская. – 4-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1985.
6. Тульчинский М.В. Качественные задачи по физике в средней школе. Пособие для учителей. Изд. 4-е, переработ. и доп. М., Просвещение, 1972.



## Литература для обучающихся и родителей:

1. А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение, 1991 год.
2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.
3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).
4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)
5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.
6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.
7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

## ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/> Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как

общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm> Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>  
Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.org.ru> Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

