

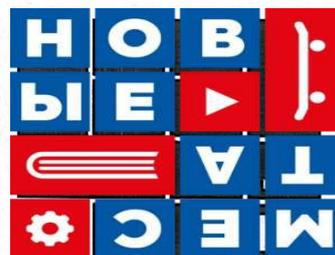
**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 21  
им. Героя России Семёнова Д.В.**

«СОГЛАСОВАНО»

на заседании  
педагогического совета  
Протокол №1  
«29» 08 2025г.



**Дополнительная образовательная общеразвивающая  
программа естественно научной направленности  
«Электроник»**



Срок реализации программы: 1 год

Возраст обучающихся: 14-17 лет.

Составитель:  
Педагог дополнительного образования,  
Токаева Т.А.

## Оглавление

Паспорт программы.....	3
Пояснительная записка.....	4
Актуальность.....	6
Педагогическая целесообразность.....	6
Отличительные особенности.....	7
Цели и задачи.....	8
Возраст обучающихся.....	8
Сроки реализации программы.....	8
Прогнозируемые результаты.....	8
Механизм отслеживания результатов.....	9
Деятельность по реализации программы.....	9
Материальные ресурсы.....	9
Методические материалы.....	10
Особенности методики обучения.....	11
Основными принципами обучения.....	13
Учебный план.....	14
Содержание учебного плана.....	15
Календарный учебный график.....	20
Календарно – тематическое планирование.....	21
Список литературы.....	29
Интернет ресурсы.....	30

## Паспорт программы

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа естественно научной направленности «Электроник».

**Автор - составитель программы:** Токаева Татьяна Александровна, учитель физики.

**Организация-исполнитель:** Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя общеобразовательная школа № 21им. Героя России Семёнова Д.В.

**Адрес:** РСО – Алания, г. Владикавказ, ул. Гадиева ,10  
**тел.** 8(8672) 25-69-14

**Возраст обучающихся:** 14- 17 лет

**Срок реализации программы:** 1 год

**Социальный статус:** обучающиеся г. Владикавказа

**Вид программы:** Общеразвивающая

**Цель программы:** создание мотивации для развития у подростков творческого развития и самореализации.

**Направленность программы:** естественно - научная

**Вид программы:** краткосрочная

**Уровень реализации:** дополнительное образование

**Уровень освоения программы:** базовый

**Способ освоения содержания образования:** креативный

## Пояснительная записка

В настоящее время происходит информатизация общества, наряду с этим идет внедрение новых информационных технологий практически во все виды деятельности человека. Отечеству нужны самостоятельные молодые люди, обладающие высокой личностной активностью, способные эффективно учиться на протяжении всей жизни, имеющие хорошее образование, являющиеся субъектами своей деятельности и развития, осмысленно осуществляющие выбор в различных жизненных обстоятельствах и отвечающие за его последствия, целенаправленно строящие свой жизненный путь. Приоритетное направление государственной политики формирует запрос на личность свободную, инициативную, творческую, с высоким уровнем духовности и интеллекта, ориентированную на лучшие конечные результаты.

Поэтому задача кружка «Электроник»- реализовать концепцию модернизации системы дополнительного образования и информатизации. Помочь растущему человеку развить свои творческие способности, способствовать духовному и интеллектуальному росту, всестороннему развитию и воспитанию ребят.

Дополнительная общеразвивающая программа «Робототехника», разработана в соответствии с: Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (ред. от 02.07.2021);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018

№ 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями 30.09.2020);

– Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (распоряжение Правительства РФ от 31.03.2022 N 678-р);

– Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019

№ 467 "Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей" (с изменениями 02.02.2021 № 38);

– «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и

оздоровления детей и молодежи»// Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28;

– Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 05.05.2018 № 298 "Об утверждении профессионального стандарта "Педагог дополнительного образования детей и взрослых";

– Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»); – Порядок применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ // Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 23.08.2017 № 816;

– Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме // утв. Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 № МР-81/02;

– Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации / Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ»;

– План мероприятий по реализации в 2021-2025 годах Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. 6 // Утверждён Распоряжением Правительства Российской Федерации от 12 ноября 2020 № 2945- р;

– Об утверждении Правил выявления детей, проявивших выдающиеся способности, сопровождения и мониторинга их дальнейшего развития: Постановление Правительства Российской Федерации от 17.11.2015 № 1239;

– Письмо Министерства образования и науки РФ № -641/09 от 26.03.2016 «Методические рекомендации по реализации адаптированных дополнительных общеобразовательных программ, способствующих социально-психологической реабилитации, профессиональному самоопределению детей с ограниченными возможностями здоровья, включая детей-инвалидов, с учетом их особых образовательных потребностей»;

– Закон Республики Северная Осетия-Алания от 27 декабря 2013 года N 61- РЗ «Об образовании в Республике Северная Осетия-Алания (с изменениями на 31 января 2022 года);

– Распоряжение Правительства Республики Северная Осетия – Алания от 25.10.2018 «О внедрении целевой модели развития системы дополнительного образования детей Республики Северная Осетия-Алания».

- Устав МБОУ СОШ № 21 им. Героя России Семёнова Д.В..

**I. Актуальность программы** заключается в том, что в настоящий момент в России развиваются нанотехнологии, электроника, механика и программирование. Т.е. созревает благодатная почва для развития компьютерных технологий и познавательного интереса при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Успехи страны в XXI веке будут определять не природные ресурсы, а уровень интеллектуального потенциала, который определяется уровнем самых передовых на сегодняшний день технологий. Уникальность образовательной программы заключается в организации процесса обучения, ориентированная на овладение наблюдениями, исследованиями, самостоятельным выполнением работы; формирование общеучебных умений и навыков учащихся. Раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Основное внимание уделяется знакомству с методом научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению.

В курс включено множество различных лабораторных работ.

Возраст обучающихся является важным для профессионального самоопределения. Возможно, что проснувшийся интерес к исследованиям в области естествознания может перерасти в будущую профессию. Содержание программы, формы организации деятельности на занятиях будут способствовать формированию важных коммуникативных компетенций, в том числе:

- организация и проведение эксперимента;
- поиск, сбор, отбор и анализ информации;
- организация и представление информации;
- организация дискуссии и участие в дискуссии.

Интегрирующей основой данной программы является естественнонаучный подход к рассмотрению явлений окружающего мира. Наблюдение (в том числе инструментальное) и описание феноменов природы, сопоставление получаемых результатов, их обсуждение и "обобществление", постановка задачи для следующего цикла наблюдений составляют методический каркас многократно повторяющейся процедуры, выполняемой обучающимися с использованием различного предметного материала. Формируемые при этом навыки аналитического рассуждения, практические умения в работе с различными инструментами и приборами (в том числе – с компьютером), привычка к совместной работе в группе с позитивной взаимозависимостью, составляют ожидаемые результаты учебно-исследовательской работы и каждого обучающегося.

**Педагогическая целесообразность** этой программы заключается в том, что, она является целостной и непрерывной в течении всего процесса обучения, и позволяет

школьнику шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и само реализоваться в современном мире.

Программа направлена на реализацию деятельностного и личностно-ориентированного подходов; освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; повышение качества знаний, формирование алгоритмических умений.

В процессе учебно-исследовательских и лабораторных исследованиях дети получают дополнительное образование в области физики, механики, электроники и информатики.

### **Отличительные особенности**

Отличительной особенностью предлагаемой программы выступает широкое применение интегрированных исследовательских заданий различных по объему и сложности работы, моделирующих реальные практически значимые типовые профессиональные задачи и обеспечивающих поэтапное развитие компетентности обучающихся.

В процессе учебно-исследовательских и лабораторных исследованиях повышается мотивация учащихся к обучению, т.к. при этом требуются знания практически из всех учебных дисциплин от искусств и истории до математики и естественных наук, от теории механики до психологии, – что является вполне естественным. Межпредметные занятия опираются на естественный интерес к разработке и постройке различных механизмов, что способствует в форме познавательной игры узнать многие важные идеи и развить необходимые в дальнейшей жизни навыки.

Преподавание программы предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков совместно с конструкторами. Важно отметить, что компьютер используется как средство направленное на составление управляющих алгоритмов для собранных моделей. Учащиеся получают представление об особенностях составления программ управления, автоматизации механизмов, моделировании работы систем.

**Новизна программы:** заключается в возможности представления особой роли *исследовательской работы обучающихся*. Такая работа представляет собой поиск ответов на конкретные вопросы о том, как что-то происходило, как может произойти.

Решение проблемы связано с постановкой некоторых вопросов, ответы на них представляют собой программу действий. Такая исследовательская работа учит обучающихся принимать решения в данной конкретной ситуации. В ходе выполнения исследовательских проектов обязательно создается некоторый конкретный "продукт".

В последнее десятилетие значительно увеличился интерес к образовательной робототехнике. Робототехника в образовании — это междисциплинарные занятия, интегрирующие в себе науку, технологию, инженерное дело, математику, основанные на активном обучении учащихся. Робототехника представляет технологии 21 века, способствует развитию их коммуникативных способностей, развивает навыки взаимодействия, самостоятельности при принятии решений, раскрывает их творческий потенциал.

## **Цель и задачи программы**

**Цель:** формирование научного мировоззрения и опыта научно-исследовательской деятельности.

### **Задачи:**

#### **Обучающие:**

- способствовать самореализации кружковцев 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.

#### **Воспитывающие:**

- формировать творческое отношение к выполняемой работе;
- воспитывать умение работать в коллективе;
- эффективно --распределять обязанности.

#### **Развивающие:**

- развивать творческую инициативу и самостоятельность;
- развивать психофизиологические качества учеников: память, внимание, способность логически мыслить, анализировать, концентрировать внимание;
- развивать умения излагать мысли в четкой логической последовательности, отстаивать свою точку зрения, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений.

**Возраст обучающихся:** от 14- 17 лет.

**Количество детей в группе:** 20-30 человек.

**Срок реализации программы:** 1 год обучения и составляет 34 учебных часов год.

**Режим работы,** в неделю 1 занятия по 40 мин.

**Форма обучения:** очная.

**Форма организации занятий:** занятия по программе проводятся в виде бесед, семинаров, лекций, лабораторного практикума и практикума решения задач, практических работ, экскурсий, игр, защиты проектов.

### **Прогнозируемые результаты:**

#### **Будут знать:**

- Навыки к выполнению работ исследовательского характера
- Навыки решения разных типов задач
- Навыки постановки эксперимента
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет

### **Будут уметь:**

- принимать или намечать учебную задачу, ее конечную цель.
- прогнозировать результаты работы.
- планировать ход выполнения задания.
- рационально выполнять задание.
- руководить работой группы или коллектива.
- высказываться устно в виде сообщения или доклада.
- высказываться устно в виде рецензии ответа товарища.
- представлять одну и ту же информацию различными способами

### **Механизм отслеживания результатов:**

- олимпиады;
- соревнования;
- учебно-исследовательские конференции.
- проекты.
- отзывы преподавателя и родителей учеников на сайте школы.

### **Деятельность по реализации программы:**

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

Организуется непосредственные наблюдения небесных тел невооруженным глазом. На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

### **Материально-техническое обеспечение программы:**

- классное помещение (просторное, хорошо отапливаемое и освещенное);
- мебель (столы, стулья, классная доска);
- компьютерная техника: (компьютеры, проектор);
- средства аудиовизуализации;
- наглядные пособия (плакаты, схемы, DVD фильмы, мультимедийные пособия), книги, альбомы.

## Учебно-практическое оборудование

- Комплекты для конструирования простейших измерительных приборов (измерение массы, времени и др.).
- Комплект «Механические явления».
- Комплект «Тепловые явления».
- Комплект «Электромагнитные явления».
- Комплект «Световые явления».

## МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

При обучении по программе используются следующие технологии: группового обучения, проектного обучения, здоровые берегающие, технология дистанционного обучения. Групповые технологии – обучение проходит в разновозрастных группах, объединяющих старших и младших общим делом. Технология проектного обучения - ребята учатся создавать проекты по решению доступных им проблем, и умело защищать их перед другими. Поощряется смелость в поисках новых форм, проявление фантазии, воображения.

Структура занятия с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения содержит основные компоненты, что и занятие в очной форме. При проведении занятия с использованием дистанционных образовательных технологий, электронного обучения, перед учащимися обозначаются правила работы и взаимодействия. В процессе занятия педагогу необходимо четко давать инструкции выполнения заданий.

Здоровые берегающие технологии. Важное значение в проведении занятий имеет организация динамических пауз. Введение этих упражнений в процесс занятия обеспечивает своевременное снятие физической усталости и оживление работоспособности детей. Количество таких пауз (физкультминутки) в течение занятия зависит от возраста детей, от сложности изучаемого материала, от состояния работоспособности. Занятия строятся с учетом индивидуальных и возрастных особенностей, степени подготовленности, имеющихся знаний и навыков.

Учебное занятие - основной элемент образовательного процесса, который проходит в комбинированной форме в двух частях: теоретической и практической.

Теоретическая часть проходит в виде лекций, где объясняется новый материал, практическая часть – закрепление пройденного материала посредством выполнения практических заданий по разделам и темам программы. На занятиях используется индивидуальный подход к каждому обучающемуся, особенно при выполнении итоговой практической работы.

В процессе выполнения практических работ происходит обсуждение способов решения поставленной задачи. Комбинированная форма занятий обеспечивает смену видов деятельности и перерыв в работе.

### Особенности методики обучения

Учебно-воспитательный процесс направлен на развитие природных задатков детей, на реализацию их интересов и способностей. Каждое занятие обеспечивает развитие личности ребенка. При планировании и проведении занятий применяется личностно-ориентированная технология обучения, в центре внимания которой неповторимая личность, стремящаяся к реализации своих возможностей, а также системно-деятельностный метод обучения.

Данная программа допускает творческий, импровизированный подход со стороны детей и педагога того, что касается возможной замены порядка раздела, введения дополнительного материала, методики проведения занятий.

Руководствуясь данной программой, педагог имеет возможность увеличить или уменьшить объем и степень технической сложности материала в зависимости от состава группы и конкретных условий работы.

На занятиях по программе «Электроник» используются в процессе обучения дидактические игры, отличительной особенностью которых является обучение средствами активной и интересной для детей игровой деятельности. Дидактические игры, используемые на занятиях, способствуют:

- развитию мышления (умение доказывать свою точку зрения, анализировать конструкции, сравнивать, генерировать идеи и на их основе синтезировать свои собственные конструкции), речи (увеличение словарного запаса, выработка научного стиля речи), мелкой моторики;
- воспитанию ответственности, аккуратности, отношения к себе как самореализующейся личности, к другим людям (прежде всего к сверстникам), к труду.

В связи с появлением и развитием в школе новой кружковой работы – «Электроник» - возникла необходимость в новых методах стимулирования и вознаграждения творческой работы учащихся. Для достижения поставленных педагогических целей используются следующие методы:

- Экскурсии
- Практикум
- Практическая работа
- Исследовательская работа
- Вечера физики
- Проектная работа

- Защита проекта

Как показала практика, эти методы не только интересны ребятам, но и стимулируют их к дальнейшей работе и саморазвитию, что с помощью традиционной отметки сделать практически невозможно.

Приемы и методы организации занятий:

В рабочей программе используются исследовательские методы обучения: анализ информации, постановка эксперимента, проведение исследований. Эти методы в наибольшей степени должны обеспечить развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, в самостоятельности и приобретении знаний при выполнении творческих заданий, экспериментальных исследований. Роль учителя меняется: он выступает как организатор, консультант, эксперт самого процесса деятельности учащихся и её результатов.

Лабораторные работы обеспечиваются не только наглядным материалом, но и с помощью мультимедиа. Применение мультимедиа технологий и использование в презентациях анимационных эффектов дают возможность привлечь внимание учащихся, развить их познавательную активность. Мультимедийные презентации предлагаются к использованию для самостоятельной, в том числе индивидуальной, исследовательской работы учащихся.

Методы организации и осуществления занятий

1. словесные методы (рассказ, беседа, инструктаж, чтение справочной литературы);
2. наглядные методы (демонстрации мультимедийных презентаций, фотографии);
3. практические методы (упражнения, задачи).
4. иллюстративно - объяснительные методы;
5. репродуктивные методы;
6. проблемные методы (методы проблемного изложения) дается часть готового знания;
7. эвристические (частично-поисковые) большая возможность выбора вариантов;
8. исследовательские – дети сами открывают и исследуют знания.
9. Логический аспект:
10. индуктивные методы, дедуктивные методы;
11. конкретные и абстрактные методы, синтез и анализ, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификация, систематизация, т.е. методы как мыслительные операции..

Методы стимулирования мотива интереса к занятиям: познавательные задачи, учебные дискуссии, опора на неожиданность, создание ситуации новизны, ситуации гарантированного успеха и т.д.

Методы стимулирования мотивов долга, сознательности, ответственности, настойчивости: убеждение, требование, приучение, упражнение, поощрение.

### **Основными принципами обучения являются:**

1. **Научность.** Этот принцип предопределяет сообщение обучаемым только достоверных, проверенных практикой сведений, при отборе которых учитываются новейшие достижения науки и техники.
2. **Доступность.** Предусматривает соответствие объема и глубины учебного материала уровню общего развития учащихся в данный период, благодаря чему, знания и навыки могут быть сознательно и прочно усвоены.
3. **Связь теории с практикой.** Обязывает вести обучение так, чтобы обучаемые могли сознательно применять приобретенные ими знания на практике.
4. **Воспитательный характер обучения.** Процесс обучения является воспитывающим, ученик не только приобретает знания и нарабатывает навыки, но и развивает свои способности, умственные и моральные качества.
5. **Сознательность и активность обучения.** В процессе обучения все действия, которые отрабатывает ученик, должны быть обоснованы. Нужно учить, обучаемых, критически осмысливать, и оценивать факты, делая выводы, разрешать все сомнения с тем, чтобы процесс усвоения и выработки необходимых навыков происходили сознательно, с полной убежденностью в правильности обучения. Активность в обучении предполагает самостоятельность, которая достигается хорошей теоретической и практической подготовкой и работой педагога.
6. **Наглядность.** Объяснение техники сборки робототехнических средств на конкретных изделиях и программных продукта. Для наглядности применяются существующие видео материалы, а так же материалы своего изготовления.
7. **Систематичность и последовательность.** Учебный материал дается по определенной системе и в логической последовательности с целью лучшего его освоения. Как правило этот принцип предусматривает изучение предмета от простого к сложному, от частного к общему.
8. **Прочность закрепления знаний, умений и навыков.** Качество обучения зависит от того, насколько прочно закрепляются знания, умения и навыки учащихся. Не прочные знания и навыки обычно являются причинами неуверенности и ошибок. Поэтому закрепление умений и навыков должно достигаться неоднократным целенаправленным повторением и тренировкой.
9. **Индивидуальный подход в обучении.** В процессе обучения педагог исходит из индивидуальных особенностей детей (уравновешенный, неуравновешенный, с хорошей памятью или не очень, с устойчивым вниманием или рассеянный, с хорошей или замедленной реакцией, и т.д.) и, опираясь на сильные стороны ребенка, доводит его подготовленность до уровня общих требований.

**Кадровое обеспечение:** для эффективности реализации данной программы дополнительного образования "Физика в исследованиях" осуществляет учитель физики.

### Учебный план

№	Название раздела, темы	Всего	Теория	Практика	Форма контроля
1.	Введение	1	1		Наблюдение
2.	Физика и времена года: Физика осенью.	3	1	2	Наблюдение
3.	Взаимодействие тел	3	1	2	Наблюдение
4.	Физика и времена года: Физика зимой.	3	1	2	Наблюдение
5.	Астрофизика	3	1	2	Наблюдение
6.	Давление твердых тел, жидкостей и газов	3	1	2	Наблюдение
7.	Тепловые явления.	3	1	2	Наблюдение
8.	Физика и времена года: Физика весной.	3	1	2	Наблюдение
9.	Физика и электричество	3	1	2	Наблюдение
10.	Световые явления.	3	1	2	Наблюдение
11.	Физика космоса	3	1	2	Наблюдение
12.	Магнетизм.	3	1	2	Наблюдение
13.	Достижения современной физики.	1	1	1	Наблюдение
14.	Физика и времена года: Физика летом.	1	1	1	Наблюдение
	<b>ИТОГО</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>22</b>	

## Содержание учебно-тематического плана

### ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике в Интернет.

Физика в современном мире. Роль и место физики в современном мире. Основные этапы развития физики. Физика и смежные дисциплины. Связь физики с математикой, химией, биологией, литературой, техникой. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора». Физика – основа техники. Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Рассказы о физиках. Люди науки. Нобелевские лауреаты по физике. Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Правила создания электронной презентации. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики. Роль компьютера в физических исследованиях. Моделирование физических процессов с помощью ЭВМ

### ТЕМА 2. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ОСЕНЬЮ

Экскурсия на осеннюю природу. Создание презентации «Физика Осенью»  
Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей. Испытание собственных моделей. Конкурс «Летающий змей». Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека. Проблемы питьевой воды на Земле и в п. Краснооктябрьском, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

### ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

Механическое движение. Как быстро мы движемся? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее - днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение в живой природе. Использование в технике принципов движения живых существ. Явление инерции. «Неподвижная башня». Практическая работа «Измерение быстроты реакции человека». Плотность. Что тяжелее -1кг железа или 1кг ваты? Практическая работа «Определение плотности природных материалов». «Определение объема и плотности своего тела». Сила. Вес. Невесомость. Решение задач. Явление тяготения. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести на других планетах. Решение задач. Почему звезды не падают? Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения». Подготовка электронных презентаций по теме «Взаимодействие тел». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Тестовые задания по физике. Подготовка электронных тестов по физике в помощь кабинету. Механическая работа и мощность. Практическая работа «Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту». Практическая работа «Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м». Практическая работа «Определение

средней мощности, развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».

#### **ТЕМА 4. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЗИМОЙ**

Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой». Работа с Программой Power Point по созданию слайдов. Физика у новогодней елки.

Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежных покровов. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Движение ледника. Какие бывают метели. Микроструктура низовых метелей Волны на снегу. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Метелевое электричество. Физика в литературе

#### **ТЕМА 5. АСТРОФИЗИКА**

Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет. Наблюдение за звездным небом. (Вечерняя экскурсия). Звездное небо. Созвездия. Звезды и галактики близкие и далекие. Мифы о созвездиях. Звездное небо в различные времена года. Виды и характеристика звезд. Черные дыры и белые карлики. Галактика Млечный путь. Строение и возраст Вселенной. Время и его измерение. Календарь. Программа Stellarium.

Знакомство с программами по астрономии. Луна – естественный спутник Земли. Наблюдение Луны. Космические путешествия на Марс. Тайны Марса. Великие астрономы. Сатурн. Спутники и кольца Сатурна. Астероиды. Кометы. «Звездопады»

#### **ТЕМА 6. ДАВЛЕНИЕ ТВЕРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ**

Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Атмосферное давление. Приборы для измерения давления. Тонометр, манометры. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке». Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьем? «Горная болезнь», влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».

#### **ТЕМА 7. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы на глубине и поверхности. Фенологические наблюдения. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Вечер

«Физика за чашкой чая». Изготовление самодельных приборов. Оформление метеоуголка в кабинете физики.

## **ТЕМА 8. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ВЕСНОЙ**

Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя. Туман под микроскопом. Насыщенный водяной пар. Возникновение тумана. Туманы испарения и туманы охлаждения. Туман и цвет.

## **ТЕМА 9. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО**

Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Проект-исследование «Экономия электроэнергии»  
Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»  
Занимательные опыты по электричеству. Новости физики и космоса.

## **ТЕМА 10. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ**

Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Ход светового луча в капле дождя. Объяснение возникновения дополнительной радуги. Чередование цветов в основной и дополнительной радугах. Влияние размеров и капель на вид радуги. Радуга на других планетах. Физика и красота  
Глаз – живой оптический прибор. Нормальное зрение. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Изучение устройств микроскопа и телескопа. Наблюдения в микроскоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа. Наблюдение сплошного спектра.

## **ТЕМА 11. ФИЗИКА КОСМОСА**

Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Полеты к другим планетам, влияние космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса. Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики». Подготовка празднования дня космонавтики.

## **ТЕМА 12. МАГНЕТИЗМ**

Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму. Магнитобиология. Магнитные бури. Полярные сияния. Формы полярных сияний. Где и когда они наблюдаются. Что такое полярное сияние. Сила Лоренца. Движение заряженной частицы в однородном магнитном поле. Магнитное поле Земли. Люминесценция. Электронные полярные сияния. Протонные полярные сияния.

## **ТЕМА 13. ДОСТИЖЕНИЯ СОВРЕМЕННОЙ ФИЗИКИ**

Наноматериалы. Инструменты и методы наномира. Физические и химические свойства нанобъектов. Наномедицина, наноэлектроника. Нанотехнологии вокруг нас. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Несмачиваемые и всегда чистые ветровые стёкла, диски колёс и т.п. Созданные на основе наночастиц оксида титана и серебра поверхности, обладающие бактерицидными свойствами. Нанокompозитные материалы. Нанотехнологии в различных областях производства. Нанотехнологии в энергетике и экологии. Нанотехнологии в криминалистике и косметике. Динамика развития нанотехнологий в России и за рубежом. Перспективы мировой наноэкономики. Средства современной связи. Системы астронавигации (GPS и Глонасс). Экскурсия на местную АТС. Физика и военная техника.

Физика в задачах военно-исторических событий Роль физики в победе советского народа в Великой Отечественной войне 1941 – 1945 гг. Развитие военной техники. 7 Мая - День радио. Новости физики и космоса.

## **ТЕМА 14. ФИЗИКА И ВРЕМЕНА ГОДА: ФИЗИКА ЛЕТОМ**

Какой месяц лета самый жаркий? Жаркое лето и пчелы. Как и когда правильно срезать цветы? На качелях "дух захватывает". Опыты на даче. Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере. Небольшой исторический экскурс. Сплюснутость заходящего солнечного диска. Зеленый луч. Объяснение появления слепой полосы. Кажущееся увеличение размеров заходящего Солнца. Физические софизмы и парадоксы. Физические кроссворды и ребусы. Изготовление самодельных картин «Физика в веселых картинках». Урок-представление «Физические фокусы». Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».

### Воспитательная работа.

Реализация образовательной, общеразвивающей программы невозможна без осуществления воспитательной работы с обучающимися. Воспитание нравственных качеств (трудолюбия, настойчивости, целеустремленности). В процессе воспитания происходят изменения в личностном развитии обучающихся, в процессе общения со своими сверстниками по достижению общих целей, у ребят формируются такие качества как взаимопомощь, самостоятельность, ответственность за порученное дело. Несомненно, большую роль в воспитании моральных качеств, обучающихся играет личный пример педагога. Воспитательная работа ведётся на протяжении всего учебного процесса.

#### **Календарный план воспитательной работы**

№ пп	Название мероприятия, события	Форма проведения	Сроки проведения
1.	Всероссийский день физики	мероприятие	Сентябрь
2.	Школьные олимпиады по физике и астрономии.	Тренажёр	Сентябрь-октябрь
3	Экскурсия на АТС	Формирование общности интересов детей, родителей и педагога, служит развитию эмоциональной и духовной близости родителя и ребенка.	Март
4	Неделя физики	Применение навыков в профессиональной деятельности	По плану школы
4	Всемирный день космонавтики.	Беседа о космосе	Апрель
5	Выставка работ учащихся	Формирование общности интересов детей, родителей и педагога, служит развитию эмоциональной и духовной близости родителя и ребенка.	Май

## Календарный учебный график

### Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Робототехника»

<b>Год обучения/ уровень</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Всего учебных недель</b>	<b>Количество учебных часов</b>	<b>Режим занятия</b>
2025-2026 (Базовый уровень)	05.09.2025	29.05.2026	36	36	13.30-14.10

### Календарный учебный график

#### Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Электроник».

№ п/п	Дата		Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
	Месяц, число	Время					
1.		13.30-14.10	Семинар, лабораторная работа	1	<b>Введение.</b> Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Физика в современном мире. Л.р. «Определение цены деления измерительного прибора». Выдающиеся русские и зарубежные ученые-физики и конструкторы. Нобелевские лауреаты по физике.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Отчет о выполнении и лаб. работы
2.		13.30-14.10	Беседа	1	Физический эксперимент и электронные презентации по физике. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
3.		13.30-14.10	Экскурсия	1	<b>Физика и времена года: Физика осенью .</b> Экскурсия на осеннюю природу.	Экскурсия, МБОУ СОШ№21 Кабинет	Оценивание презентации

					Создание презентации «Физика Осенью»	физики	ий
4.		13.30-14.10	Практикум	1	Аэродинамика. Изготовление модели воздушного змея и других летающих моделей.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Демонстрации моделей воздушного змея
5.		13.30-14.10	Беседа, проект	1	Загадочное вещество – вода. Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Защита проекта
6.		13.30-14.10	Семинар	1	<b>Взаимодействие тел</b> Механическое движение. Использование в технике принципов движения живых существ.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
7.		13.30-14.10	Решение задач	1	Сила. Вес. Невесомость. Явление тяготения. Сила тяжести Решение задач.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Тестирование
8.		13.30-14.10	Практикум	1	Сила трения. Занимательный опыт «Шарик на нити». Сочинение «Мир без трения».	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Сочинение
9.		13.30-14.10	Практическая работа	1	Практическая работа «Определение средней мощности,	МБОУ СОШ№21 Кабинет	Практические работы

					развиваемой при приседании». Практическая работа «Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице».	физики школьный коридор с лестницей	
10.		13.30-14.10	Экскурсия, практикум	1	<b>Физика и времена года: Физика зимой.</b> Физика - наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Прогулка на зимнюю природу. Создание презентации «Физика зимой»	Экскурсия	Наблюдение
11.		13.30-14.10	Практикум	1	Составление энциклопедии «Физика и зима». Снег, лед, и метель.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Защита творческих работ
12.		13.30-14.10	Вечер физики	1	Физика у новогодней елки	Школьная рекреация	Интерактивные игры и конкурсы
13.		13.30-14.10	Семинар	1	<b>Астрофизика</b> Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Спутники планет и Луна. Малые тела, орбиты и периодичность комет.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
14.		13.30-14.10	Семинар	1	Звездное небо. Созвездия. Наблюдение за звездным небом. Луна – естественный спутник	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики,	Отчет о вечерней экскурсии

					Земли. Наблюдение Луны	экскурсия	
15.		13.30-14.10	Семинар	1	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b> Давление твердых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
16.		13.30-14.10	Демонстрационный практикум	1	Роль атмосферного давления в природе. Атмосферное давление и погода. Занимательные опыты «Перевернутый стакан» «Фонтан в колбе» «Яйцо в бутылке»	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
17.		13.30-14.10	Практическая работа	1	Практическая работа «Измерение атмосферного давления в школе и на улице». Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа «Определение давления крови у человека».	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики, школьный двор	Практические работы
18.		13.30-14.10	Практическая работа	2	<b>Тепловые явления</b> Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе. Познавательная прогулка. Измерение температуры воздуха в помещении и на улице, температуры почвы, на глубине и поверхности. Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Практические работы

19.		13.30-14.10	Вечер физики	1	Вечер «Физика за чашкой чая». Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке». Изготовление самодельных приборов. Оформление метеоуголка в кабинете физики.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Интерактивные игры и конкурсы. Демонстрация самодельных приборов.
20.		13.30-14.10	Собеседование	2	<b>Физика и времена года: Физика весной</b> Физические явления весной. Туман. Туман глазами внимательного наблюдателя.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
21.		13.30-14.10	Семинар	1	<b>Физика и электричество .</b> Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
22.		13.30-14.10	Исследование	1	Проект-исследование «Экономия электроэнергии». Атмосферное электричество. Грозовая туча. Молния в	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Проектные работы

					атмосфере.		
23.		13.30-14.10	Игра	1	«Сто тысяч почему?» Развлекательная игра.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Сам-ная игровая деятельнос ть
24.		13.30-14.10	Семинар практикум	2	<b>Световые явления .</b> Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком. Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека» «Перспективы использования световой энергии». Радуга.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Проектные работы
25.		13.30-14.10	Беседа	1	Глаз – живой оптический прибор. Лупа. Микроскоп. Телескоп. Оптические иллюзии. Фотоаппарат. Проектор. Спектроскоп.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседов ание
26.		13.30-14.10	Беседа	1	<b>Физика космоса.</b> Достижения и перспективы современной космонавтики. Роль космоса в жизни современного общества. Поле 13.30-14.10ты к другим планетам, влияние	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседов ание

					космоса на организм человека. Международное сотрудничество в освоении космоса. Проекты исследования космоса.		
27.		13.30-14.10	Практикум	1	Создание электронной презентации «Космос. История космонавтики».	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Защита презентации
28.		13.30-14.10	Беседа	1	<b>Магнетизм .</b> Магнитное поле Земли. Компас. Взаимодействие магнитов. Взаимодействие магнитов. Занимательные опыты по магнетизму.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
29.		13.30-14.10	Беседа	1	Магнитобиология. Полярные сияния. Магнитные бури.	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Собеседование
30.		13.30-14.10	Лекция	1	<b>Достижения современной физики</b> Нanomатериалы. Нанотехнологии вокруг нас. Физика и военная техника. Новости физики и космоса	Кабинет физики	Собеседование
31.		13.30-14.10	Экскурсия	1	Экскурсия на местную АТС	Экскурсия	Собеседование
32.		13.30-14.10	Семинар.	1	<b>Физика и времена года: Физика</b>	МБОУ СОШ№21	Собеседование

			Экскурсия		летом . Экскурсия «Физика у водоема». Закат Солнца. Удивительное в солнечных закатах. Красный цвет заходящего Солнца и голубой цвет дневного неба. Рефракция света в атмосфере.	Кабинет физики	ание
33.		13.30-14.10	Практикум	1	Урок-представление «Физические фокусы».	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Выставка творческих работ
34.	Май	13.30-14.10	Защита проекта	1	Защита электронной презентации «Мои шаги в мире науки».	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	Защита презентации
35.		13.30-14.10			Резерв	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	
36.		13.30-14.10			Резерв	МБОУ СОШ№21 Кабинет физики	

## Список литературы

### ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

## ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ.

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

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. 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/>
4. Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
5. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
6. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
7. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих

физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

8. 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>
9. 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>
10. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.org.ru>
11. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>