

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ И МОЛОДЕЖИ АДМИНИСТРАЦИИ  
КРАСНОПЕРЕКОПСКОГО РАЙОНА РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВОПАВЛОВСКИЙ УЧЕБНО-ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ КОМПЛЕКС»  
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОПЕРЕКОПСКИЙ РАЙОН  
РЕСПУБЛИКИ КРЫМ  
(МБОУ НОВОПАВЛОВСКИЙ УВК)

**ОДОБРЕНО**

Педагогическим советом  
МБОУ Новопавловский УВК  
от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2025г.  
Протокол № \_\_\_\_

**УТВЕРЖДАЮ**  
Директор  
МБОУ Новопавловский УВК  
\_\_\_\_\_ Е.П. Стефанцова  
Приказ №\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ 2025г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Занимательная физика»**

**Направленность :** естественно-научная  
**Срок реализации программы** 1 год (72 часа)  
**Вид программы** модифицированная  
**Уровень** базовый  
**Возраст обучающихся** 14-18 лет  
**ID программы:** 25438  
**Составитель:** Салидинова Лутфие Сулеймановна  
**Должность:** педагог дополнительного образования

# **1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ**

## **1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

### **1.1.1. Нормативно-правовая основа программы**

В настоящее время основой разработки дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ является следующая нормативно-правовая база:

~ Федеральный закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции);

~ Федеральный закон Российской Федерации от 24.07.1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (в действующей редакции);

~ Федеральный закон Российской Федерации от 13.07.2020 г. № 189-ФЗ «О государственном (муниципальном) социальном заказе на оказание государственных (муниципальных) услуг в социальной сфере» (в действующей редакции);

~ Указ Президента Российской Федерации от 24.12.2014 г. № 808 «Об утверждении Основ государственной культурной политики» (в действующей редакции);

~ Указ Президента Российской Федерации от 9.11.2022 г. № 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;

~ Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года»;

Стратегия научно-технологического развития Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 28.02.2024 № 145 (в действующей редакции);

~ Федеральный проект «Успех каждого ребенка» - ПРИЛОЖЕНИЕ к протоколу заседания проектного комитета по национальному проекту «Образование» от 07.12.2018 г. № 3;

~ Национальный проект «Образование» - ПАСПОРТ утвержден президиумом Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам (протокол от 24.12.2018 г. № 16);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 13.03.2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам»;

~ Приказ Минпросвещения России от 03.09.2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем развития дополнительного образования детей» (в действующей редакции);

Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

Приказ Минобрнауки России и Минпросвещения России от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» (в действующей редакции);

Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «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 28.01.2021 г. № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (в действующей редакции);

Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;

Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года» (в действующей редакции);

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, письмо Министерства образования и науки РФ от 29.03.2016 г. № ВК-641/09 «О направлении методических рекомендаций»;

Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 20.02.2019 г. № ТС – 551/07 «О сопровождении образования обучающихся с ОВЗ и инвалидностью»;

Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 30.12.2022 г. № АБ-3924/06 «О направлении методических рекомендаций «Создание современного инклюзивного образовательного пространства для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов на базе образовательных организаций, реализующих дополнительные общеобразовательные программы в субъектах Российской Федерации»;

Письмо Минпросвещения России от 19.03.2020 г. № ГД-39/04 «О направлении методических рекомендаций по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий»;

Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 31.07.2023 г. № 04-423 «О направлении методических рекомендаций для педагогических работников образовательных организаций общего образования, образовательных организаций среднего профессионального образования, образовательных организаций дополнительного образования по использованию российского программного обеспечения при взаимодействии с обучающимися и их родителями (законными представителями)»;

Письмо Минпросвещения России от 01.06.2023 г. № АБ-2324/05 «О внедрении Единой модели профессиональной ориентации»

«Методическими рекомендациями по реализации профориентационного минимума для образовательных организаций Российской Федерации, реализующих образовательные программы основного общего и среднего общего образования», «Инструкцией по подготовке к реализации профориентационного минимума в образовательных организациях субъекта Российской Федерации»);

Письмо Министерства Просвещения Российской Федерации от 29.09.2023 г. № АБ-3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно технологического и культурного развития страны»;

~ Об образовании в Республике Крым: закон Республики Крым от 06.07.2015 г. № 131-ЗРК/2015 (в действующей редакции);

Распоряжение Совета министров Республики Крым от 11.08.2022 г. № 1179-р «О реализации Концепции дополнительного образования детей до 2030 года в Республике Крым»;

Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 03.09.2021 г. № 1394 «Об утверждении моделей обеспечения доступности дополнительного образования для детей Республики Крым»;

Приказ Министерства образования, науки и молодежи Республики Крым от 09.12.2021 г. № 1948 «О методических рекомендациях «Проектирование дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;

-Рабочей программы воспитания МБОУ Новопавловский УВК

- Устава МБОУ Новопавловский УВК.

#### 1.1.2. Направленность образовательной программы

Программа является модифицируемой, базового уровня и имеет естественно-научную направленность. Программа представляет собой логически выстроенную систему знаний, ориентированную на формирование у ребёнка целостной естественно-научной картины мира.

#### 1.1.3. Актуальность дополнительной программы.

Уникальность физики в том, что изучая самые простые явления можно вывести основные законы. Основная задача физики состоит в том, чтобы открывать и изучать законы, которые связывают между собой различные физические явления, происходящие в природе. Природу изучают и другие науки: биология, химия, астрономия, география. Все эти науки применяют законы физики. Например, в географии они необходимы для объяснения климата, течения рек, образования ветров и других явлений. В астрономии законы физики используют для изучения строения и развития небесных тел. В медицине законы физики используют для разработки новых методов лечения. Таким образом, учащиеся, занимаясь по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная физика», изучая физику, будут не просто изучать законы и формулы, а познавать все то, что окружает нас вокруг, и с чем мы сталкиваемся каждый день в быту, в жизни.

#### 1.1.4. Новизна программы

Новизна программы заключается в построении изучения учебного материала на расширении изучаемых в общеобразовательной школе тем, более широким применением математического аппарата, в решением большого количества задач повышенной сложности, проведением большого количества лабораторных, практических и исследовательских работ. На изучении теоретических вопросов отводится лишь около 25% времени, остальные часы посвящены решению задач и выполнению лабораторно-практических работ. Важнейшей проблемой в обучении физике является развитие самостоятельности учащихся при решении задач, т. к. умение решать задачи является одним из основных показателей не только глубины усвоения учебного материала по физике, но и уровня развития мышления воспитанников. Решение физических задач - один из основных методов обучения физике. Никакая экспериментальная, исследовательская деятельность, вызывающая определенное любопытство у обучающихся, не является достаточной при обучении физике, если учащийся не обрел навыки решения физических задач, не овладел способностью понимать, объяснять и умением применять физические законы и формулы, связывающие физические величины. Особую роль в реализации программы «Занимательная физика» играет подготовка учащихся к участию в олимпиадах и конкурсах разного уровня, что способствует их самореализации и повышению мотивации к самостоятельному совершенствованию, выработке ключевых

компетенций в области физического знания, позволяет выявить наиболее способных и высокомотивированных учащихся к дальнейшему изучению физики на углубленном уровне.

### 1.1.5. Отличительные особенности программы.

Программа рассчитана на детей, интересующихся точными науками и готовых к интенсивным продуктивным занятиям. Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности. Программа допускает дополнение и расширение новыми темами в зависимости от подготовки и интересов обучающихся. В построении программы реализуются принципы преемственности - многие темы, включённые в программу, могут рассматриваться на различных уровнях обучения с углублением и расширением изучаемого материала и спиральности процесса формирования понятий, при котором обучающийся возвращается к рассмотрению понятия на более высоком уровне. Такая реализация программы позволяет не только более эффективно продолжать изучение физики на второй ступени обучения, но предполагает активное участие обучающихся в разнообразных интеллектуальных испытаниях олимпиадного уровня, как в рамках учебных занятий, так и с выходом на муниципальный, региональный и более высокие уровни соревнований в области физики и инженерных знаний.

### 1.1.6. Педагогическая целесообразность

Педагогическую целесообразность программы определяет, ставший актуальным на сегодняшний день, вопрос воспитания школьника, не просто познающего природу, а юного исследователя, способного увидеть новые грани обыденных явлений и фактов, способного раздвинуть привычные рубежи человеческих знаний и владеющего инструментом преобразования окружающего мира во благо человечеству и природному миру. Выполнение этой задачи в программе курса достигается в использовании большого количества практических и лабораторных занятий, помогающих учащимся усвоить изучаемый материал. Это необходимо в силу возрастных особенностей, преобладания у них конкретного восприятия мира, в противовес абстрактному мышлению. Вместе с тем, курс содержит и теоретический материал, позволяющий дать, на доступном уровне, обобщение тех конкретных знаний, которые получают учащиеся на занятиях. Программа предусматривает использование современных педагогических технологий в преподавании предмета: прежде всего используются методы деятельностного и компетентностного подходов, метод сотрудничества. С самых первых уроков все учащиеся помещаются в ситуацию, требующую от них интеллектуальных усилий, продуктивных действий. Педагог замечает и поддерживает даже самый маленький успех активность, включенность в процесс поиска решения, верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Это создает на занятиях атмосферу доверия, уважения, доброжелательности, совместного творчества, позволяющую поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому ученику. При этом педагог не занимает позицию объясняющего или контролирующего субъекта, а сам активно включается в процесс выполнения заданий (метод сотрудничества). В результате реализации программы «Занимательная физика» обучающиеся получат знания о методах научного познания природы, месте эксперимента в цикле научного познания, о соотношении теории и эксперимента, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений, смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы, освоят и будут применять методы решения основных типов физических задач, получат необходимую подготовку для успешного участия в интеллектуальных соревнованиях и олимпиадах. Приобретенное в процессе освоения программы умение решать задачи сделает знания

действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях естественнонаучного и инженерного профиля.

### 1.1.7. Адресат программы.

Программа ориентирована на подростков 14 -18 лет, проявляющих желание углубить и расширить свои знания по физике, имеющих выраженные способности к точным наукам и желательно прослушавших курс в рамках программы «Занимательная физика». Учитывая стремление подростка к общению и совместной деятельности со сверстниками с одной стороны, а с другой - ярко выраженное в этот период стремление к самостоятельности и желание признания собственной индивидуальности, успешности другими, занятия проводятся в группах, в парах и индивидуально, сочетая принцип группового обучения с индивидуальным деятельностным подходом и интенсивной продуктивной формой занятий.

### 1.1.8. Объем и сроки освоения программы

Срок реализации программы – 1 год, 36 часов. Учебно-исследовательская деятельность обучающихся начинается с первого года обучения.

### 1.1.9. Уровень программы.

Программа является модифицируемой, базового уровня.

### 1.1.10. Формы обучения

**Формы обучения:** очная; при необходимости – с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий.

Программа предусматривает проведение занятий в различных формах организации деятельности учащихся:

- **фронтальная** – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальная** – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- **групповая** – организация работы в группах;
- **индивидуальная** – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем. В процессе реализации программы используются следующие формы организации занятий: теоретические и практические занятия, беседы, игры, конкурсы, мастер-классы и другие.

В случае применения формы обучения с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий используются следующие формы организации занятий: онлайн консультации, презентации, видео-уроки, практические занятия.

### 1.1.11. Особенности организации образовательного процесса

Программа рассчитана на групповые занятия. В целом состав группы остаётся постоянным, но может изменяться по следующим причинам: учащиеся могут быть отчислены при условии систематического непосещения учебных занятий, смены места жительства, наличия противопоказаний по здоровью и в других случаях. Предусмотрены следующие формы организации образовательного процесса: групповые, фронтальные; виды занятий: дидактические игры, выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ.

### 1.1.12. Режим занятий

Занятие проводится 1 раз в неделю, их продолжительность составляет 45 минут.

Занятия проводятся в течение всего года, включая осенние и весенние каникулы.

При использовании электронных средств обучения (далее - ЭСО) во время занятий и перерывов должна проводиться гимнастика для глаз.

При использовании книжных учебных изданий гимнастика для глаз должна проводиться во время перерывов.

Для профилактики нарушений осанки во время перерывов должны проводиться соответствующие физические упражнения.

При использовании ЭСО с демонстрацией обучающих фильмов, программ или иной информации, предусматривающих ее фиксацию в тетрадях обучающимися, продолжительность непрерывного использования экрана не должна превышать для 5-9-х классов - 15 минут.

Общая продолжительность использования ЭСО на занятии не должна превышать для интерактивной доски 30 минут; компьютера - 30 минут.

## **1.2. Цели и задачи программы**

### 1.2.1. Цель программы.

Цель: создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области

изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ, физического

эксперимента и решения задач повышенной сложности.

Задачи учебные:

- способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;
- способствовать формированию современного понимания науки;
- сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать умения наблюдать и объяснять физические явления; развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);
- научить решению физических задач, объяснению их результатов;
- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;
- планировать и выполнять эксперимент;
- применять математические методы к решению теоретических задач;
- работать с учебной, хрестоматийной, справочной, научно-популярной литературой;
- составлять простейшие задачи;
- последовательно выполнять и проговаривать этапы решения задачи средней трудности;
- решать комбинированные задачи;

- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
- применять методы решения основных типов физических задач;
- выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы,
- освоить виды моделирования и формирование на этой основе начальных физических понятий и представлений;
- сформировать навыки самостоятельного поиска путей решения задач;

- формирование представлений о том, что задача может иметь несколько правильных решений, и

что существуют задачи, не имеющие решения;

- формирование представления о том, что мыслительная деятельность и, в частности, поиск решения задачи сама по себе достаточно интересна и увлекательна;

**Задачи развивающие:**

- развивать память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности;
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;
- участвовать в дискуссии, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;
- владеть методами самоконтроля и самооценки;
- формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение,

обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления;

**Задачи воспитательные:**

- воспитывать позитивное эмоционально-ценостное отношение к познанию окружающего мира,

инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;

- воспитывать убеждённость в возможности познания законов природы;

- формирование способности к самоконтролю и аккуратности;

- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

## **ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**По окончании обучения**

- обучающиеся должны уметь:

- решать задачи разных типов и разного уровня сложности;

- уметь работать с литературой; ресурсами сети интернета;

- уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;

- анализировать физическое явление;
  - анализировать полученный ответ;
  - классифицировать предложенную задачу;
  - владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.;
  - смогут научиться выявлять причинно-следственные связи между явлениями природы, приобретут новые знания о физических особенностях природных явлений.
- учащиеся будут иметь представления:
    - о физических явлениях, с которыми дети сталкиваются в повседневной жизни;
    - о методах исследования окружающего мира;
    - о единстве мира, естественнонаучной картине мира, физической картине мира;  - учащиеся получит возможность научиться:
    - пользоваться простейшими измерительными приборами;
    - наблюдать и объяснять физические явления;
    - представлять результаты измерений графически и выявлять на этой основе эмпирические закономерности.

### Личностные результаты

- у обучающегося будут сформированы:

  - умения применять теоретические знания по физике для решения задач;
  - опыт успешной совместной деятельности в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности;
  - интерес к новому содержанию и новым способам познания окружающего мира;

- обучающийся получит возможность для формирования:

  - активности, доброжелательности, терпения в учебной деятельности;
  - спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;
  - внимательности, настойчивости, целеустремлённости, умения преодолевать трудности;

### Метапредметные результаты

#### Регулятивные универсальные учебные действия:

- обучающийся научится:

  - понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
  - фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;
  - применять правила самопроверки своей работы по образцу;

- оценивать свою деятельность и деятельность других обучающихся по заданному алгоритму;
- обучающийся получит возможность научиться:
  - проявлять познавательную инициативу;
  - определять причину затруднения в учебной деятельности;
  - сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
  - контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
  - выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности.

### Познавательные универсальные учебные действия

- обучающийся научится:
  - ориентироваться в своей системе знаний, самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения той или иной задачи;
  - перерабатывать полученную информацию: сравнивать и обобщать физические явления; умозаключения - извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, рисунок);
  - использовать знаки, символы, модели, схемы для описания хода и результатов физических опытов и простейших экспериментов;
- обучающийся получит возможность научиться:
  - оперировать такими понятиями, как «причина», «следствие», «явление», «зависимость», «различие», «сходство», «возможность», «невозможность»;
  - строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
  - применять полученные элементарные знания по физике в изменённых условиях.

### Коммуникативные универсальные учебные действия

- обучающийся научится:
  - задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;
  - учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения;
  - включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
  - применять правила работы в паре и в группе, в общении и совместной работе проявлять вежливость и доброжелательность;
- обучающийся получит возможность научиться:
  - аргументировать свою позицию и координировать её с позицией партнёров при выработке общего решения в совместной деятельности;

- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь;

Планируемые предметные результаты

К концу первого года обучения учащиеся должны знать

Понятия: материальная точка, относительность механического движения, путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила трения, сила упругости,

вес), невесомость, давление, архимедова сила, равновесие рычага, импульс тела, потенциальная и кинетическая энергия, работа силы.

Законы и принципы: законы Ньютона, закон Гука, зависимость силы трения скольжения от силы давления, закон Кулона-Амонтона, закон Паскаля, закон Архимеда, закон сохранения энергии.

Учащиеся должны уметь:

Применять законы Ньютона для объяснения механических явлений.

Определять цену деления измерительного прибора. Правильно пользоваться измерительным цилиндром, весами, динамометром, секундомером, барометром - анероидом, таблицами физических величин.

Читать и строить графики, выражающие зависимость кинематических величин при равномерном и равноускоренном движении.

Решать задачи на определение скорости, ускорения, пути и перемещения при равноускоренно и равномерном движении.

Изображать на чертеже при решении задач направления векторов скорости, ускорения, сил.

Решать качественные задачи на применение закона Паскаля, на сравнение давлений внутри жидкости; на зависимости архимедовой силы от плотности жидкости, от объема погруженной части тела; на применение условий плавания тел.

Вычислять работу, мощность, КПД механизма.

### **1.3. Воспитательный потенциал программы**

Воспитательная работа в рамках программы направлена на воспитание чувства патриотизма и бережного отношения к русской культуре, ее традициям; уважение к культуре других стран и народов.

Для решения поставленных воспитательных задач и достижения цели программы, учащиеся привлекаются к участию (подготовке, проведению) в мероприятиях объединения, учреждения, района, республики: беседах, конкурсах, соревнованиях.

Предполагается, что в результате проведения воспитательных мероприятий будет достигнут высокий уровень сплоченности коллектива, повышения интереса к занятиям и уровня личностных достижений.

## 1.4. Содержание программы

### Учебно-тематический план

п/п	Тема	Количество часов		
		Всего	Теория	Практика
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	1	0
<b>2.</b>	<b>Измеряем</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	1	1	0
	Практическая работа «Измерение длин малых тел».	1	0	1
	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	1	0	1
<b>3.</b>	<b>Из чего все состоит?</b>	<b>4</b>	<b>1</b>	<b>3</b>
	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	1	0	1
	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	1	1	
	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	1	0	1
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	1	0	1
<b>4.</b>	<b>В мире взаимодействия?</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>2</b>
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвый петли»	1	0	1
	Взаимодействие тел.	1	1	0
	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	1	0	1
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	1	1	0
	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	1	1	0
	Определение тематики проектных работ	1	1	0
<b>5.</b>	<b>В мире природы</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>1</b>

	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	1	1	0
	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	1	1	0
	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	1	1	0
	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	1	0	1
	В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	1	1	0
	В мире магнетизма: магнитные танцы.	1	1	0
	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусишка.	1	1	0
	Экскурсия: Физика вокруг нас	1	1	0
	Самостоятельное исследование	1	1	0
<b>6.</b>	<b>В мире энергии</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>0</b>
	Простые механизмы.	1	1	0
	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	1	1	0
<b>7.</b>	<b>Земля - наш дом родной.</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>
	Как устроена Земля? Строение Земли.	1	1	0
	Атмосфера - что это? Может ли воздух давить?	1	1	0
	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1	1	0
<b>8.</b>	<b>Космос- удивительный и загадочный мир</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>1</b>
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	1	1	0
	Звездное небо и созвездия.	1	1	0
	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	1	0	1
	Планеты земной группы. Все о планетах.	1	1	0
	Планеты гиганты. Все о планетах.	1	1	0
<b>9.</b>	<b>Выполнение мини- проектов</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>

	Определение названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности	2	2	0
	Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта	1	1	0
	<b>ИТОГО:</b>	<b>36</b>	<b>27</b>	<b>9</b>

## **СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ**

### **Тема 1. Введение**

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика?

Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

### **Тема 2. Измеряем Теория**

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел.

Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

### Практические занятия

1. Самодельные весы.

2. Измерение малых длин способом рядов

3. Измерение объема бруска **Тема 3. Из чего всё состоит Теория**

Форма, объем, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества.

Взаимодействие частиц вещества.

### Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел

2. Изготовление модели молекул

3. Наблюдение диффузии

4. Наблюдение различных состояний вещества **Тема 4. В мире взаимодействия**

### Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

### Практические занятия

1. Модель мертвой петли

2. «Реактивный» шарик

3. Наблюдение различных видов деформации

4. Определение давления твердого тела.

5. Плавающее яйцо

6. Опыт «Лодочка»

### **Тема 5. В мире природы Теория**

**В мире движущихся тел.** Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика.

### **В мире звука.**

Что такое звук и как его создать?

**В мире теплоты.** Температура. Измерение температуры воды, воздуха.

Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?

### **В мире света.**

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

**В мире магнетизма:** магнитные танцы.

**В мире электричества:** электризация.

#### Практические занятия

1. Получение траектории движения
2. Откуда берется ветер
3. Нитяной телефон
4. Кипяток в бумажном стаканчике
5. В мире теней
6. Опыт «Радуга»
7. Магнитные танцы
8. Электротрусишка.

#### **Тема 6. В мире энергии** Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.

#### Практические занятия

- 1 .Изучение действия рычага и простых механизмов
2. Вычисление механической работы **Тема 7. Земля - наш дом родной** Теория Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера - что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

#### Практические занятия 1 .Барометр своими руками

2. Измерение влажности **Тема 8. Космос- удивительный и загадочный мир**

#### Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

#### Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.
2. Составление карты звездного неба.
3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

#### Игра: «Земля и Солнечная система»

#### **Тема 9. Выполнение мини-проектов**

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

## **2.1. Календарный учебный график**

### **1. Продолжительность учебного года**

<b>Начало учебного года</b>	<b>Конец учебного года</b>	<b>Продолжительность учебного года</b>
15 сентября	29 мая	36 недель

### **2. Сроки реализации программы**

<b>Сроки реализации</b>	<b>Дата начала обучения по программе</b>	<b>Дата окончания обучения по программе</b>	<b>Кол-во учебных недель</b>	<b>Кол-во учебных часов в год</b>
1 год	15 сентября	по мере реализации программы	36	36 часов

### **2.2. Условия реализации программы**

Образовательная деятельность длится 9 месяцев (с сентября по май).

Каникулярный период длится 3 месяца (с июня по август)

*Условия набора детей:* в группу обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении, на основании письменного заявления родителей. Занятия проводятся в оборудованном Центре образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста».

Набор детей в группу обучения проводится в августе - сентябре.

Комплектование группы обучения проводится до 15 сентября.

#### **2.2.1. Материально-техническое обеспечение.**

*Для реализации Программы необходимы следующие условия:*

- наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;

- наличие методической библиотеки;
- наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:

- весы,
- барометры-анероиды,
- термометры,
- магниты,
- пластина из оргстекла,
- лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),
- микроскоп,
- средства индивидуальной защиты.

*Примерные темы учебно-исследовательских работ, выполняемых обучающимися:*

«Влияние магнитного поля на рост растений»

«Влияние влажности воздуха на рост растений»

«Выяснение степени загрязнения воздуха с.Хойтобэе»

«Мой фонтан». Испытание модели фонтана.

«Изучение снежного покрова во дворе школы»

### 2.2.2. Информационное обеспечение

Педагогическая деятельность по реализации дополнительных общеобразовательных программ осуществляется лицами, имеющими высшее образование и отвечающими квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

**Основной формой** образовательного процесса является очная форма проведения учебно-тренировочных и с применением дистанционных образовательных технологий и электронного обучения (обязательное изучение теоретических и практических частей программы).

### 2.2.3. Кадровое обеспечение

#### Кадровое обеспечение

Для успешной реализации образовательной программы необходимо квалифицированное кадровое обеспечение:

лицо, имеющее высшее образование или среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования

«Образование и педагогические науки» или высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках иного направления подготовки высшего

образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки»;

лицо, обучающееся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования по специальностям и направлениям подготовки, соответствующим направленности дополнительных общеобразовательных программ, и успешно прошедшее промежуточную аттестацию не менее чем за два года обучения.

#### 2.2.4. Методическое обеспечение.

- **Разработки мероприятий, бесед, рекомендации по проведению практических работ**, постановке экспериментов и опытов.
- **Компьютерные программы и энциклопедии** на CD-ROM: «Уроки физики Кирилла и Мефодия», «Открытая физика», «Дракоша и занимательная физика», «Видеозадачник по физике» и другие.
- **Мультимедийная библиотека** с виртуальными физическими лабораториями: «Crocodile», «Сборка», «WorkBench», «Оptический конструктор».
- **Наглядные материалы:** презентации, видеофильмы, раздаточный материал, информационные и дидактические карточки.

#### **2.3. Формы аттестации**

##### *Формирование ИКТ-компетентности обучающихся*

Ученик научится:

- использовать разные приемы поиска информации на персональном компьютере в образовательном пространстве с использованием оборудования цифровой лаборатории;
- использовать различные способы хранения и визуализации информации, в том числе, в графической форме

##### *Формирование компетентности в области опытно-экспериментальной и проектной деятельности*

Ученик научится планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы, приемы, адекватные исследуемой проблеме.

Ученик получит возможность научиться самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект по естественнонаучной направленности.

##### *Формы и периодичность контроля*

*Входной контроль* проводится в начале учебного года для проверки начальных знаний и умений обучающихся.

*Текущий контроль* проводится на каждом занятии в форме педагогического наблюдения.

*Тестовый контроль* осуществляется по окончании изучения каждого раздела.

*Промежуточная аттестация* проводится в конце учебного года в форме защиты проекта, позволяет провести анализ результативности освоения обучающимися основ опытно-экспериментальной и проектной деятельности в рамках программы «Полезная химия»

*Критерии оценки результатов освоения программы курса*

Работа обучающихся оценивается по трёхуровневой шкале, предполагающей наличие следующих уровней освоения программного материала: высокий, средний, низкий.

Высокий уровень: обучающийся демонстрирует высокую ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет инициативу, не пропускает занятия без уважительной причины, демонстрирует высокий уровень знаний и компетенций, владеет на высоком творческом уровне приобретёнными в ходе изучения программы умениями и навыками;

Средний уровень: обучающийся демонстрирует ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, проявляет хороший уровень знаний и компетенций; инициативы не проявляет, но способен поддерживать инициатора в предлагаемом поле деятельности, в достаточной степени владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками;

Низкий уровень: обучающийся демонстрирует недостаточную ответственность и заинтересованность в образовательной деятельности, посещает занятия от случая к случаю, показывает удовлетворительный уровень знаний и компетенций, в целом слабо владеет получаемыми в ходе изучения программы умениями и навыками.

Формы результатов освоения программы:

1. Отметка уровня достижений обучающегося в листе педагогического наблюдения;
2. Записи в журнале учёта о результативности участия обучающихся в мероприятиях разного вида и уровня (диплом, грамота, благодарность, другое);
3. Записи в журнале учёта об участии в выездных мероприятиях.

Оценка тестовых работ.

Тесты, состоящие из пяти вопросов можно использовать после изучения каждого материала (урока). Тест из 10—15 вопросов используется для периодического контроля. Тест из 20—30 вопросов необходимо использовать для итогового контроля.

При оценивании используется следующая шкала: для теста из пяти вопросов

- нет ошибок — оценка «5»;
- одна ошибка — оценка «4»;
- две ошибки — оценка «3»;
- три ошибки — оценка «2».

Для теста из 30 вопросов:

- 25—30 правильных ответов — оценка «5»;
- 19—24 правильных ответов — оценка «4»;
- 13—18 правильных ответов — оценка «3»;

- меньше 12 правильных ответов — оценка «2».

Оценка реферата.

Реферат оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте реферата информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в реферате;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Оценка проекта.

Проект оценивается по следующим критериям:

- соблюдение требований к его оформлению;
- необходимость и достаточность для раскрытия темы приведенной в тексте проекта информации;
- умение обучающегося свободно излагать основные идеи, отраженные в проекте;
- способность обучающегося понять суть задаваемых членами аттестационной комиссии вопросов и сформулировать точные ответы на них.

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно-исследовательской работы.

Средствами реализации программы курса является:

- ✓ создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в учебную деятельность;
- ✓ стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- ✓ использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- ✓ проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

## 2.4. Список литературы

### 2.4.1. Основная литература

Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.

Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.

Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.

Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987

Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998  
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>

Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир», 1989.

Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ), 2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyy-fizicheskiy-feyerverk.html>

#### **2.4.2. Литература для педагога**

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015 <https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» –Издательство «Весна-дизайн», 2014
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я.100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А.365 экспериментов нп каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019  
<https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdyy-den.html>

#### **2.4.3. Литература для родителей**

1. Григорьев, Д. В. Методический конструктор внеурочной деятельности школьников / Д. В. Григорьев, П. В. Степанов. – Режим доступа: <https://nsportal.ru/nachalnayashkola/raznoe/2019/01/28/vneurochnaya-deyatelnost-shkolnikov-metodicheskoy-konstruktor> (дата обращения 06.12.2021) 2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. – Режим доступа: <http://standart.edu.ru/catalog.aspx?CatalogId=2588> 3. Е.А.Годунова. Избранные материалы о STEM. [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://goo.gl/3CKkJc>, свободный (дата обращения 06.12.2021)

### 3. ПРИЛОЖЕНИЯ

#### 3.1.ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

##### Механизм оценивания образовательных результатов

Оценки / Оцениваемые параметры	Низкий	Средний	Высокий
Уровень теоретических знаний			
	Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами	Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуется дополнительные вопросы.	Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержаный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.
Уровень практических навыков и умений			
Работа с оборудованием, техника безопасности	Требуется постоянный контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.	Требуется периодическое напоминание о том, как работать с оборудованием.	Четко и безопасно работает с оборудованием.
Способность изготовления модели по образцу	Не может изготовить модель по образцу без помощи педагога.	Может изготовить модель по образцу при подсказке педагога.	Способен изготовить модель по образцу.
Степень самостоятельности изготовления модели	Требуются постоянные пояснения педагога при изготовлении модели.	Нуждается в пояснении последовательности работы, но способен после объяснения к самостоятельным действиям.	Самостоятельно выполняет операции при изготовлении модели.
Качество выполнения работы	Модель в целом получена, но требует серьёзной	Модель требует незначительной	Модель не требует исправлений.

	доработки.	корректировки	
--	------------	---------------	--

Процедура аттестации проходит в форме защиты проекта.

**Критерии оценки проекта**

Критерии оценки выполнения проекта	Задание выполнено полностью.	Задание выполнено полностью (имеются незначительные погрешности)	Задание выполнено частично (имеются существенные недостатки)
	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень

Формы и критерии оценки результативности определяются самим педагогом.

# **ПЛАН-КОНСПЕКТ ЗАНЯТИЯ**

ДООП: Занимательная физика

Педагог дополнительного образования : Салидинова Л.С.

Класс: 8

Тема: Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы

Цель занятия:

Познакомить учащихся с понятием массы, значением измерений массы, различными измерительными приборами для определения массы, а также научить изготавливать и использовать простые самодельные весы.

Оборудование и материалы:

- Гирьки или грузики
- Нитки, веревки, тонкие деревянные или пластиковые рейки
- Предметы для измерения (книга, игрушка, ручка и т.д.)
- Стандартные кухонные или лабораторные весы для сравнения

План занятия:

1. Вступление (5 минут)

- Обсуждение понятия "масса"
- Почему важно уметь измерять массу предметов и веществ
- Виды измерительных приборов для измерения массы

2. Основная часть (20 минут)

- Теоретическая информация:
  - Что такое масса и чем она отличается от веса
  - Единицы измерения массы: граммы, килограммы, тонны
  - Различные измерительные приборы:
    - Механические весы
    - Электронные весы
    - Самодельные весы (примеры: из нитки и гирь, из подручных материалов)
- Демонстрация:
  - Обзор стандартных весов в классе или лаборатории
  - Показ самодельных весов и их принцип работы

3. Практическая часть (15 минут)

- Работа по изготовлению самодельных весов:
  - Использование нитки, крючка, гирь или грузиков для создания простых тяг
  - Проверка массы предметов с помощью самодельных весов
  - Сравнение результатов с измерениями на стандартных весах

4. Итоги и закрепление (10 минут)

- Обсуждение полученных результатов
- Почему важно правильно измерять массу
- Вопросы и ответы

5. Домашнее задание (по желанию)

- Измерить массу нескольких предметов дома с помощью самодельных весов и стандартных приборов, сделать выводы об их точности.

Тема: Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»

Цель занятия: Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

Понять причины прочности троса на основе взаимодействия частиц вещества, познакомиться с процессом диффузии в жидкостях и газах через проведение практической работы.

Оборудование и материалы:

- Стаканчики, трубочки или склянки
- Краситель (фенолфталеин, пищевой краситель)
- Вода, воздух
- Листочки для записей и наблюдений

План занятия:

1. Вступление (5 минут)

- Обсуждение вопроса «Почему трудно разорвать трос?»
- Важность взаимодействия частиц в веществе для его прочности

2. Основная часть (20 минут)

- Теоретическая информация:
  - Взаимодействие частиц вещества (сила притяжения, температурные воздействия)
  - Почему трос не разрывается легко: связи между частицами прочные и устойчивые
  - Почему при сильной нагрузке цепляются новые повреждения, связанных слабых мест
- Взаимосвязь между структурой вещества и его механическими свойствами

3. Практическая работа (15 минут)

- Постановка опытов «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»
- Оборудование и материалы:
  - Стеклянные или пластиковые стаканчики, трубочки или склянки
  - Лакмусовая бумажка или пищевой краситель
  - Вода, жидкий раствор, газ (например, амиак при необходимости)
- Проведение опыта:
  - Наблюдение за процессом диффузии красителя в воде и в воздухе
  - Запись периода времени, цветовых изменений, скорости диффузии
  - Обсуждение различий в скорости движения частиц в жидкостях и газах

4. Итоги и закрепление (10 минут)

- Обсуждение связей между силой взаимодействия частиц и свойствами веществ
- Почему диффузия происходит быстрее в газах, чем в жидкостях
- Важность изучения молекулярных процессов для понимания материальных свойств

5. Домашнее задание (по желанию)

- Провести домашний эксперимент с наблюдением диффузии через газовое или жидкое препятствие, сделать выводы о скорости процесса

Календарно-тематическое планирование  
Название кружка: «Занимательная физика»

№ п/п	Сроки выполнения		Название темы занятия	К-во часов	Приме- чание
	план	факт			
<b>Введение</b>					
1.			Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	1	
<b>ИЗМЕРЯЕМ</b>					
2.			Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	1	
3.			Практическая работа «Измерение длин малых тел».	1	
4.			Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	1	
<b>ИЗ ЧЕГО ВСЕ СОСТОИТ?</b>					
5.			Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	1	
6.			Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	1	
7.			Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	1	
8.			Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии жидкости и газов»	1	
<b>В МИРЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ?</b>					
9.			Инерция. Практическая работа «Модель мертвый петли»	1	
10.			Взаимодействие тел.	1	
11.			Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	1	

12.		Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	1	
13.		Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть.	1	
14.		Определение тематики проектных работ	1	

### **В МИРЕ ПРИРОДЫ**

15.		В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения.	1	
16.		Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	1	
17.		В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	1	
18.		В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	1	
19.		В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	1	
20.		В мире магнетизма: магнитные танцы.	1	
21.		В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусишка.	1	
22.		Экскурсия: Физика вокруг нас	1	
23.		Самостоятельное исследование	1	

### **В МИРЕ ЭНЕРГИИ**

24.		Простые механизмы.	1	
25.		Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	1	

### **ЗЕМЛЯ - НАШ ДОМ РОДНОЙ.**

26.		Как устроена Земля? Строение Земли.	1	
27.		Атмосфера - что это? Может ли воздух давить?	1	
28.		Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1	

### **В МИРЕ КОСМОСА**

29.		Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	1	
30.		Звездное небо и созвездия.	1	
31.		Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	1	
32.		Планеты земной группы. Все о планетах.	1	

33.		Планеты гиганты. Все о планетах.	1	
<b>ВЫПОЛНЕНИЕ МИНИ- ПРОЕКТОВ</b>				
34.		Определение названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности.	2	
35.				
36.		Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта	1	

Лист коррекции кружка «Занимательная физика»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 640527729349926770582792246281479462382890807212

Владелец Стефанцова Елена Петровна

Действителен с 22.09.2025 по 22.09.2026