

Введение

Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

Для развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология» в 2022 году на базе МАОУ «СОШ №3» создан центр образования естественно-научной направленности «Точка роста».

Целями создания Центров «Точка роста» является совершенствование условий для повышения качества образования в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, расширения возможностей обучающихся в освоении учебных предметов естественнонаучной и технологической направленностей, программ дополнительного образования естественнонаучной и технической направленностей, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам «Физика», «Химия», «Биология».

Центры «Точка роста» обеспечивают повышение охвата обучающихся общеобразовательных организаций, расположенных в сельской местности и малых городах, программами основного общего и дополнительного образования естественнонаучной и технологической направленностей с использованием современного оборудования.

# **Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа по физике «Конструируем будущее» предназначена для популяризация физики среди подростков с использованием материально-технической базы центра «Точка роста» на базе МАОУ «СОШ №3». *Особенностями данной программы* является адаптация научных знаний в рамках реализации проекта «Точка роста».

Программа *естественнонаучной направленности* включает в себя удовлетворение познавательных интересов учащихся в области естественных наук, развитие у них исследовательской активности, приобретение практических умений и навыков. Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях лаборатории центра «Точка роста», а также применять полученные знания для решения качественных, количественных и экспериментальных задач различной сложности.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

***Актуальность программы*** обусловлена потребностью общества в интеллектуальном и духовном развитии личности подростка, развитии мотивации к познанию и творчеству; в обеспечении его эмоционального благополучия; приобщении к общечеловеческим ценностям.

***Педагогическая целесообразность.*** Все теоретические знания и практические навыки, которые приобретут школьники в процессе освоения программы, могут быть легко применимы в реальной жизни. Юным исследователям предстоит открыть для себя удивительные свойства вполне обычных веществ и провести эксперименты по физике. В результате взаимодействия составляющих программы предметных областей формируется своеобразная образовательная среда, способствующая повышению у подростков интереса к основам научной деятельности.

***Новизна программы*** заключается в том, что подростки вовлекаются в познавательную, практико-ориентированную деятельность через интеграцию различных предметных областей естественнонаучной направленности. Программа в доступной форме позволяет понять, как действуют законы природы, являющиеся фундаментом мироздания, помогает применить их на практике, формируют новый опыт через личное участие детей. Благодаря многопрофильности программы, интерактивной форме взаимодействия с детьми учебные занятия формируют позитивное отношение к науке, познанию мира.

Содержание программы соответствует возрастным особенностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

***Цель реализации программы***: развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.

Для реализации цели требуется решение следующих задач:

• выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;

• формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;

• формирование представления о научном методе познания;

• развитие интереса к исследовательской деятельности;

• развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;

• развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;

• создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;

• развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.

• формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.

• совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий;

• использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;

• включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;

• выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;

• развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

# **Планируемые результаты**

После изучения программы «Конструируем будущее» обучающиеся:

• систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;

• выработают индивидуальный стиль решения физических задач.

• совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин

• разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.

• совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.

• определят дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определятся с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

*Предметными результатами* программы являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
* коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

*Метапредметными результатами* программы являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

* овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
* понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
* формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;
* приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора
* информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
* развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
* освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
* формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

***Регулятивные УУД***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих регулятивных УУД.

* Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности.
* Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач.
* Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией.
* Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения.
* Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности.

***Познавательные УУД***

Обучающийся получит возможность для формирования следующих познавательных УУД.

* Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы.
* Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.
* Смысловое чтение.
* Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.
* Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем.

***Коммуникативные УУД***

* Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение.
* Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью.
* Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий.

***Личностными результатами***программы являются:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

* развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
* убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
* самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
* готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
* мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
* формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

# **Способы оценки уровня достижения обучающихся**

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

 Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

**Формы контроля:**

**Способы фиксации результатов детей.**

**Утверждаю**

 **Директор МБУДО «ДДЮТ»**

 **----------------- Н.И. Шатова**

**-------------------- 2022г.**

**Учебно-тематический план**

**Образовательная программа НОУ «КОНСТРУИРУЕМ БУДУЩЕЕ»**

**1 год обучения, 8 класс.**

**Педагог: Багнина Елена Дмитриевна, на базе МАОУ «СОШ № 3»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Практика** | **Теория** | **Форма контроля** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 4 |  |  | Входная диагностика. Тест |
| 2 | Молекулярная физика | 14 |  |  | Опрос |
| 3 | Физика и электричество | 14  |  |  | Индивидуальный рейтинг |
| 6 | Итоговое занятие | 4 |  |  | Итоговый тест |
|  | **Всего часов** | **36** | **31** | **5** |  |

# **Содержание программы**

**8 класс**

**ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (4ч)**

**Теория**. Инструктаж по технике безопасности на занятиях. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Правила планирования, организации и проведения эксперимента. Цена деления прибора. Погрешность измерений. Косвенные измерения. Оформление отчетов об эксперименте. Выводы по результатам эксперимента Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.Измерение массы 1 капли воды. **Практика**. Решение задач.

**ТЕМА 2. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (14ч)**

**Теория** Макро и микропараметры и их связь. Определение размера молекулы по опыту Рэлея. Фазовые переходы. Водяной пар в атмосфере: образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град. Точка росы. Поверхностное натяжение. Капиллярные явления. Исследование капиллярных явлений. Современные материалы: использование композитов, жидкие кристаллы. Примеры товаров, созданных с использованием нанотехнологий и причины их уникальных свойств. Графическое представление тепловых процессов.

**Практика**. Решение задач. Эксперимент по кипению воды в бумажной коробке, кипение воды комнатной температуры. Измерение силы поверхностного натяжения. Выращивание кристаллов. Изготовление макета кристаллической решетки композита. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.

**ТЕМА 3. ФИЗИКА И ЭЛЕКТРИЧЕСТВО (14ч)**

**Теория** Электрические явления. Электризация тел. Принцип работы принтера. Атмосферное электричество. Принципы электробезопасности. Измерение с помощью цифровой лаборатории основных характеристик электрического тока.

**Практика**. Решение задач.

Исследование проводников и непроводников электричества. Получение электрического тока в жидкости, электролиз. Изготовление источников тока.

**ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ. (4ч)**

**Утверждаю**

 **Директор МБУДО «ДДЮТ»**

 **----------------- Н.И. Шатова**

**-------------------- 2022г.**

**Учебно-тематический план**

**Образовательная программа НОУ «КОНСТРУИРУЕМ БУДУЩЕЕ»**

**1 год обучения, 9 класс.**

**Педагог: Багнина Елена Дмитриевна, на базе МАОУ «СОШ № 3»**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ занятия** | **Тема занятия** | **Кол-во часов** | **Практика** | **Теория** | **Форма контроля** |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности. | 4 |  |  | Входная диагностика. Тест |
| 2 | Взаимодействие тел  | 14 |  |  | Опрос |
| 3 | Давление  | 6 |  |  | Индивидуальный рейтинг |
| 4 | Законы сохранения | 6 |  |  |  |
| 5 | Физика вокруг нас | 6 |  |  |  |
| 6 | Итоговое занятие | 4 |  |  | Итоговый тест |
|  | **Всего часов** | **36** |  |  |  |

# **Содержание программы (9 класс)**

**ТЕМА 1. Вводное занятие.**

**Инструктаж по ТБ.**

**ТЕМА 2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (14ч)**

**Теория** Как быстро мы движемся (сложение скоростей). Определение расстояния до недоступных объектов. Экспериментальное вычисление ускорения тела.Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Определение ускорения свободного падения. Исследование зависимости дальности полета от угла к горизонту. Инерция и инертность.Закон всемирного тяготения. Обоснование строения Солнечной системы.Роль космоса в жизни современного общества. Космические исследования. Сила тяжести на других планетах.

**Практика** Вес тела, исследование изменения веса тела при ускоренном движении. Законы механики в ПДД. Виды равновесия. Определение центра тяжести тела. Изготовление равновесной игрушки.

**Практика** Решение задач. Исследование жесткости пружины. Исследование коэффициента силы трения скольжения. Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Решение задач

**ТЕМА 3.ДАВЛЕНИЕ (6 ч).**

**Теория** Закон Паскаля в жизни. Исследование давления в жидкости и газе с помощью цифровой лаборатории. Атмосферное давление в жизни человека. Давление в медицине. Движение жидкости по трубам.Закон Бернулли, подъемная сила крыла. Морские течения. Выталкивающая сила.

**Практика** Исследование зависимости выталкивающей силы от различных физических величин.Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Решение задач.

**ТЕМА 4. ЗАКОНЫ СОХРАНЕНИЯ (6 ч).**

**Теория** Экспериментальное доказательство закона сохранения импульса.Использование в технике принципов движения живых существ. Определение кинетической, потенциальной энергии тела.Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при беге на дистанцию 100м. Определение  средней мощности, развиваемой при приседании. Измерение средней мощности, развиваемой при подъеме по лестнице**.** Определение необходимой физической нагрузки, необходимой для использования заданного количества съеденной пищи.Определение КПД электронагревателя (др. устройств).Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории.

**Практика** Решение задач.

**ТЕМА 5. ФИЗИКА ВОКРУГ НАС (6ч)**

**Теория** Что общего и чем отличаются мыши и слоны. Айсберги, ледники, режеляция. Пылевые бури и метели. Эффект Доплера.Системы навигации (GPS и Глонасс). Радио и телевидение. Магнитобиология. Магнитные бури.Полярные сияния.Люминесценция.Оптические иллюзии. Волоконная оптика.

**Практика** Решение экспериментальных задач.

**ТЕМА 6 ИТОГОВОЕ ЗАНЯТИЕ. (4ч) Что конкретно будет на этом занятии.**

**Условия реализации программы**

*Общеразвивающая программа может быть реализована при взаимодействии следующих составляющих ее обеспечения:*

1.***Учебное помещение,*** соответствующее Санитарно-эпидемиологическим требованиям к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей, (СанПиН 2.4.4.3172-14), утверждённым Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014г. №41. Кабинет оборудован столами и стульями в соответствии с государственными стандартами. При организации занятий соблюдаются гигиенические критерии допустимых условий и видов работ для ведения образовательного процесса учащихся. Кабинет оборудован раковиной для мытья рук с подводкой горячей и холодной воды, укомплектован медицинской аптечкой для оказания доврачебной помощи.

2.***Материально-техническое обеспечение:***

* мобильный компьютерный класс - предназначен для проведения практических и теоретических занятий;
* класс-комплект для лабораторных работ «Точка роста»,
* интерактивная доска;
* мультимедиапроектор, фотоаппарат;
* инструктажи по технике безопасности и соблюдению санитарно- гигиенических правил.

3.***Методическое и дидактическое обеспечение программы:***

* календарно-тематическое планирование (У ВАС ЕГО НЕТ) к программе; планы занятий;
* мини-библиотека (учебно-методическая, научная, справочная литература, практическое руководство по проведению исследовательских работ);
* дидактические материалы: схемы, наглядно-демонстрационные таблицы;
* видеофильмы.

Список литературы.