

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя общеобразовательная многопрофильная школа № 44 им. В. Кудзоева
г. Владикавказ

Принято
на заседании педагогического
совета
Протокол №_1_
от «_28_» августа_2024 г.

УТВЕРЖДЕНО
Директор
МБОУ СОМШ №44 им. В. Кудзоева
Цапиева Т. И.
«_28_» августа_2024 г.



КВАНТОРИУМ

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа естественнонаучной направленности
«О дивный новый мир физики»**

Возраст детей: 12-13 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Составитель:
Педагог дополнительного образования
Гиголаева Аделина Давидовна

г. Владикавказ
2024

Оглавление

1. Паспорт программы.....	3
2. Пояснительная записка	4
3. Актуальность	4
4. Педагогическаяцелесообразность.....	5
5. Целии задачи.....	5
6. Особенности организации образовательного процесса.....	6
7. Методыобучения.	6
8. Методывоспитания.	7
9. Планируемыерезультатыосвоенияпрограммы.	7
11. Содержаниепрограммы.	10
12. Календарныйучебныйграфик.	11
13. Информационноеобеспечениепрограммы.	13
14. Методическоеобеспечение.....	13
15. Кадровоеобеспечение.....	14
16. Материально-техническоеоснащение	14
17. Списоклитературы.	14

1. Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «**О дивный новый мир физики**»

Автор-составитель программы: Гиголаева Аделина Давидовна, педагог дополнительного образования

Организация-исполнитель: МБОУ СОМШ № 44 им. В. Кудзоева, г. Владикавказ

Адрес: РСО-Алания. г. Владикавказ, пр. Доватора, 35А

тел. 60-00-94

Возраст обучающихся: 12-13 лет

Срок реализации программы: 9 месяцев

Направленность программы: естественнонаучная

Уровень реализации: дополнительное образование

Уровень освоения программы: базовый

2. Пояснительная записка

Данный курс является пропедевтическим (предпрофильным) и выполняет задачи практико-ориентированной помощи в приобретении личностного опыта выбора содержания образования, ориентируя на естественнонаучный профиль обучения. Как отмечается в концепции школьного физического образования, основной задачей пропедевтических (предпрофильных) курсов является формирование у школьников первоначального целостного представления о мире на основе общения и некоторых физических знаний.

Широкий набор возможностей, обеспечиваемых **цифровой лабораторией** – средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практических работ наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обывденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии.

Настоящая рабочая программа составлена на основе следующих нормативных документов:

- Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012 г. №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации";
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. №1897);
- Программа развития и формирования универсальных учебных действий для основного общего образования;
- Кодификатор элементов содержания и требований к уровню подготовки обучающихся, освоивших основные общеобразовательные программы основного общего образования, для проведения государственной (итоговой) аттестации (в новой форме) по физике;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41);
- Федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования на 2019-2020 учебный год (приказ Минпросвещения РФ от 28 декабря 2018 года №345);
- Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утверждено распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4)
- Устав МБОУ СОМШ № 44 им. В. Кудзоева г. Владикавказ.

3. Актуальность

Актуальность данной программы обусловлена современными требованиями к физическому образованию, необходимостью увеличения роли практического применения знаний в процессе обучения. В процессе экспериментальной работы учащиеся приобретают опыт познания реальности, являющийся важным этапом формирования у них убеждений, которые, в свою очередь, составляют основу научного мировоззрения. Программа предполагает широкое использование

и цифровой лаборатории. Широкий набор возможностей, обеспечиваемых цифровой лабораторией – средствами измерения, не только обеспечивает в ходе практической работы наглядное выражение полученных ранее теоретических знаний, но и демонстрирует их значимость для обыденной жизни. Цифровая лаборатория знакомит с современными методами исследования, что позволит учащимся понять смысл и необходимость практических исследований, с которыми они будут сталкиваться в жизни. Учителю данный набор предоставляет возможность доступно и интересно провести урок, опираясь на современные технологии. Наглядность экспериментов, осуществляемых с помощью цифровой лаборатории, — ещё одно подтверждение известной фразы, что лучше один раз увидеть (а ещё лучше — попробовать), чем сто раз услышать.

4. Педагогическая целесообразность

Педагогическая целесообразность программы обусловлена преимущественностью программы по отношению к программам, реализуемым в МБОУ СОМШ №44 им. В. Кудзоева по предмету «Физика». Курс обеспечит расширение и углубление знаний в вопросах формирования практических умений учащихся.

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.

Использование оборудования школьного Кванториума при реализации данной программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного физического образования на углублённом уровне;
- для повышения познавательной активности учащихся естественно-научной области;
- для развития личности ребёнка в процессе обучения физике, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для осознанного выбора учащимися будущей профессии, дальнейшего успешного образования и профессиональной деятельности;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности;
- для обеспечения самостоятельного проектирования обучающимися образовательной деятельности и эффективной самостоятельной работы по реализации индивидуальных учебных планов;
- для выполнения индивидуального исследовательского проекта.

5. Цели и задачи

Основная цель программы — сформировать устойчивый интерес к дальнейшему изучению учебного предмета «Физика». Обучающиеся получат возможность осмыслить место физики среди естественнонаучных дисциплин, познакомиться с предметом изучения физики, изучить основные наиболее важные физические теории и законы, а также посмотреть на мир

объектов материального мира глазами физика.

Задачи:

Обучающие:

- создать условия для повышения теоретических знаний по физике;
- совершенствовать технику физического эксперимента;
- применять полученные знания для изучения объектов повседневной жизни;
- формировать сознательную мотивацию на выбор естественно-научной профессии;
- формировать коммуникативные навыки, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию, отстаивать точку зрения;
- создать условия для развития познавательной активности, самостоятельности.

Развивающие:

- развивать умение обобщать информацию, выделяя главное и второстепенное;
- развивать культуру мышления, самостоятельность, ответственность, активность;
- обучить жизни и деятельности в научном коллективе;
- способствовать развитию культуры выступлений и проведения дискуссий;
- повысить мотивацию к научно-исследовательской работе.

Воспитывающие:

- реализовать воспитание научно-материалистического мировоззрения;
- сформировать новое отношение к природе, основанное на неразрывной связи человека с природой;
- сформировать у учащихся понимание ценности и интеллектуального творчества;
- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.

1. Возраст обучающихся: дети 12-13 лет.

Количество детей в группе: 10-15 человек.

2. Срок реализации программы - 9 месяцев.

Объем программы - 72 часа.

3. Режим занятий - один раз в неделю.

Продолжительность занятий – 80 минут.

Форма обучения: очная.

Форма организации занятий: групповая.

6. Особенности организации образовательного процесса.

Очно; с применением дистанционных образовательных технологий. Занятия с применением дистанционных образовательных технологий проводятся при переходе на дистанционное

обучение при наличии приказа директора по организации учебного процесса. Для успешного обучения дополнительной общеобразовательной программы каждому учащемуся необходимо иметь доступ к ПК с доступом в сеть Интернет.

7. Методы обучения.

Основными видами деятельности является практическая и экспериментальная работа учащихся: наблюдение, анализ, качественное и количественное описание объекта, выявление причинно-следственных связей, существенных признаков, обобщение и классификация, сотрудничество, презентация результатов. Экспериментальная работа помогает углубить знания по физике, научить учащихся наблюдению многообразных физических явлений, приучить к самостоятельной работе в лаборатории и правильному выполнению многообразных лабораторных операций. При проведении данного курса возможны

разнообразные виды деятельности учащихся: устные сообщения, составление схем-таблиц по узловым теоретическим вопросам, выполнение практических работ с элементами исследования, выполнение демонстрационных опытов, а также полноценных проектов и исследований, презентаций, викторин, подборки экспериментальных задач и др.

Занятия по программе состоят из теоретической и практической частей, причем больше его количество во времени занимает практическая часть.

8. Методы воспитания.

Программа реализуется через беседы, дискуссии, создание на занятиях ситуаций эмпатии в взаимоотношениях с другими людьми и природой родного края, ситуации прогнозирования последствий поведения человека в природе.

9. Планируемые результаты освоения программы.

Для достижения поставленной цели планируется достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты

- определение мотивации и изучения учебного материала;
- оценивание усваиваемого учебного материала, исходя из социальных и личностных ценностей;
- повышение своего образовательного уровня и уровня готовности к изучению основных исторических событий, связанных с историей развития физики и общества;
- знание правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
- оценивание социальной значимости профессий, связанных с физикой;
- владение правилами безопасного обращения с оборудованием, проявление экологической культуры.

Метапредметные результаты

Регулятивные

- целеполагание, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную, самостоятельный анализ условий достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
- планирование пути достижения целей;
- установление целевых приоритетов, выделение альтернативных способов достижения цели и выбор наиболее эффективного способа;
- умение самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
- умение принимать решения в проблемной ситуации;
- постановка учебных задач, составление плана и последовательности действий;
- организация рабочего места при выполнении химического эксперимента;
- прогнозирование результатов обучения, оценивание усвоенного материала, оценка качества и уровня полученных знаний, коррекция плана и способа действия при необходимости.

Познавательные

- поиск и выделение информации;
- анализ условий и требований задачи, выбор, сопоставление и обоснование способа решения задачи;
- выбор наиболее эффективных способов решения задачи в зависимости от конкретных условий;
- выдвижение и обоснование гипотезы, выбор способа её проверки;
- самостоятельное создание алгоритма деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям
- проведение наблюдений, выполнение физического эксперимента, выводы на основе анализа наблюдений за экспериментом, решение задач, получение физической информации из различных источников;
- умение организовывать исследование с целью проверки гипотез;
- умение делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы;
- умение объективно оценивать информацию о физических теориях, законах и процессах, критически относиться к псевдонаучной информации.

Коммуникативные

- полное и точное выражение своих мыслей в соответствии с задачами и условиями коммуникации;
- адекватное использование речевых средств для участия в дискуссии и аргументации своей позиции, умение представлять конкретное содержание с сообщением его в письменной и устной форме, определение способов взаимодействия, сотрудничество в поиске и сборе информации;
- участие в диалоге, планирование общих способов работы, проявление уважительного отношения к другим учащимся;
- описание содержания выполняемых действий с целью ориентировки в предметно-практической деятельности;
- умения учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
- планировать общие способы работы; осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
- использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей; отображать в речи (описание, объяснение)

содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так в форме внутренней речи;

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устной и письменной коммуникации при работе с текстами учебника и дополнительной литературой, справочными таблицами, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы.

Предметные результаты

- применение основных методов познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- 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
- использовать приобретённые ключевые компетенции при выполнении проектов и решении учебно-исследовательских задач
- осознавать значение теоретических знаний по физике для практической деятельности человека;
- создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач.

10. Алгоритм учебного занятия.

- теоретическая часть занятия направлена на систематизацию знаний, учащихся по определенной теме через лекцию, беседу, обсуждение проблемных вопросов, просмотр электронных презентаций, фото- и видеоматериалов;
- практическая часть занятия может включать всебя выполнение практической работы с

использованием лабораторного оборудования, муляжей, моделей и т.д., а также самостоятельную работу с научной литературой и информационными источниками, решение

– проблемных ситуаций, составление физических задач и кроссвордов, через организацию дискуссии при обсуждении затруднений. В практической части занятия проводятся круглые столы научно-практические конференции, заслушиваются отдельные сообщения по теме занятия.

11. Содержание программы.

Отправной точкой для данного курса является ранее изученный материал естественнонаучных учебных предметов — математики, химии, биологии, географии. Через обобщение ранее изученного выстраивается содержание данного курса, изучение которого призвано существенно повысить качество достижения предметных результатов освоения основной образовательной программы основного общего образования в части учебного предмета «Физика».

В целях формирования физического взгляда на мир проводятся широкие корреляции между полученными в классе элементарными физическими знаниями и навыками, со стороны, и свойствами объектов, которые известны обучающимся в повседневной жизни, но до этого воспринимались ими лишь на бытовом уровне, – с другой. Обучающимся предлагается посмотреть на окружающий мир с позиции физики.

Физика – наука о наиболее общих законах природы, о материи, ее структуре, движении, правилах трансформации.

Физика или магия? Немного из истории физики. Правила пользования линейкой, измерительным цилиндром (мензуркой) и термометром. Запись результата измерений. Равноускоренное движение. Ускорение. Формула для вычисления ускорения. Единицы ускорения. Ускорение – векторная физическая величина. Расчёт скорости равноускоренного прямолинейного движения. Масса и её единицы. Измерение массы. Рычажные весы. Сложение сил. Равнодействующая сил. Сложение сил, действующих вдоль одной прямой. Сила упругости. Зависимость силы упругости от удлинения тела. Жёсткость пружины. Закон Гука. Примеры влияния трения на процессы, происходящие в природе и технике. Блок. Подвижный и неподвижный блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов. «Золотое правило» механики. Фронтальная лабораторная работа «Изучение подвижных и неподвижных блоков». Колебательное движение. Колебания шарика, подвешенного на нити. Колебания пружинного маятника. Характеристики колебательного движения: смещение, амплитуда, период, частота колебаний. Единицы этих величин. Связь частоты и периода колебаний. Математический маятник. Период колебаний математического и пружинного маятников. Источники звука. Частота звуковых колебаний. Голосовой аппарат человека. Прямолинейное распространение света. Отклонение света от прямолинейного распространения при прохождении преград очень малых размеров. Закон прямолинейного распространения света. Применение явления прямолинейного распространения света на практике. Явление отражения света. Закон отражения света. Обратимость световых лучей. Зеркальное диффузное отражение света. Формула линзы. Увеличение линзы. Явление преломления света. Соотношения между углами падения и преломления. Оптическая плотность среды. Переход света из среды оптически более плотной в среду оптически менее плотную. Оформление проектной работы. Правила оформления источников информации, правила публичной презентации. Защита мини-проектов.

12. Календарный учебный график.

Дата начала и окончания учебного периода	01.09.2024 г. – 31.05.2025 г.
Место проведения занятия	МБОУ СОМШ №44 им. В. Кудзоева, г. Владикавказ
Режим занятий	1 раз в неделю
Форма занятий	групповая
Сроки контрольных процедур	начало, середина, конец учебного года

Учебный план

№п/п	Название раздела (тема)	Количество часов			Форма аттестации/контроля
		Теория	Практика	Всего	
1	Физика – наука о природе	26	32	58	Коллоквиум
2	Проектная работа	2	10	12	
3	Итоговая аттестация	-	2	2	Защита проекта
	Итого	28	44	72	

Учебно-тематический план

№ п/п	Тема	Количество часов		
		Теория	Практика	Всего
1	Введение	2	1	1
1.1	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	2	1	1
2	Измеряем	6	3	3
2.1	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	2	1	1
2.2	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	2	1	1
2.3	Измерение площади и объема тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объема тела неправильной формы»	2	1	1
3	Из чего все состоит?	8	2	6
3.1	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	2	1	1
3.2	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	2	-	2
3.3	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	2	-	2

3.4	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	2	1	1
4	В мире взаимодействия?	13	6	7
4.1	Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	2	1	1
4.2	Взаимодействие тел	2	1	1
4.3	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	3	1	2
4.4	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	2	1	1
4.5	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	2	1	1
4.6	Определение тематики проектных работ	2	1	1
5	В мире природы	18	6	12
5.1	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	2	1	1
5.2	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	2	1	1
5.3	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	2	1	1
5.4	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	2	1	1
5.5	В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	2	1	1
5.6	В мире магнетизма: магнитные танцы.	2	-	2
5.7	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусилка.	2	1	1
5.8	Экскурсия: Физика вокруг нас	2	-	2
5.9	Самостоятельное исследование	2	-	2
6	В мире энергии	5	2	3
6.1	Простые механизмы.	2	1	1
6.2	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	3	1	2
7	Земля наш дом родной.	6	2	4
7.1	Как устроена Земля? Строение Земли.	2	1	1
7.2	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	2	1	1
7.3	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	2	-	2
8	В мире космоса	6	3	3

8.1	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	2	2	-
8.2	Звездное небо и созвездия.	2	1	1
8.3	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	2	-	2
9	Выполнение мини-проектов	8	3	5
9.1	Определение названия проекта, цели и задач исследования.	1	1	-
9.3	Подготовка материала	3	1	2
9.2	Оформление результатов проектной деятельности.	3	1	2
9.3	Защита проекта	1	-	1
	ИТОГО:	72	28	44

Примерные темы проектных работ

1. Приборы по физике своими руками.
2. Карточка опытов и экспериментов по физике.
3. Физика в игрушках.
4. Где живёт электричество?
5. Атмосферное давление на других планетах.
6. Физика в сказках.
7. Почему масло в воде не тонет?
8. Парусники: история, принцип движения.
9. Определение плотности тетрадной бумаги и соответствие её ГОСТу.
10. Мифы и легенды физики.
11. Легенда об открытии закона Архимеда.
12. Как определить высоту дерева с помощью подручных средств?
13. Измерение высоты здания разными способами.
14. Измерение времени реакции подростков и взрослых.
15. Дыхание с точки зрения законов физики.
16. Действие выталкивающей силы.
17. Архимедова сила и человек на воде.
18. Агрегатное состояние желе

13. Информационное обеспечение программы.

Для проведения занятий необходимы: компьютер с выходом в интернет, медиатека (научно-познавательные фильмы), медиатека (электронные энциклопедии и справочники); электронные образовательные ресурсы (мультимедиапрезентации, интерактивные игры, видео).

14. Методическое обеспечение

Для проведения занятий имеется специализированный кабинет.

Обеспечение процесса обучения обеспечивается библиотечным фондом, печатными пособиями, а также информационно-коммуникативными средствами, техническими средствами обучения, учебно-практическим и учебно-лабораторным оборудованием.

Занятия интегрируют теоретические знания и практические умения и навыки учащихся в едином процессе деятельности учебно-исследовательского характера. С точки зрения науки, эксперимент

это исследовательский метод обучения, который поднимает познавательный интерес на более высокий уровень, усиливает мотивацию самостоятельной деятельности.

Исследовательский метод является условием формирования интереса, потребности в самостоятельной, творческой деятельности учащихся.

При организации учебных занятий по программе используются следующие технологии:

лично-ориентированная – даёт возможность развивать личность ребёнка, его индивидуальность и неповторимость; в процессе обучения учитываются ценностные ориентации ребёнка и структура его убеждений, на основе которых формируется его «внутренняя модель мира», при этом процессы обучения и учения взаимно согласовываются с учётом механизмов познания, особенностей мыслительных и поведенческих стратегий учащихся, а отношения педагог-ученик построены на принципах сотрудничества и свободы выбора;

технология проектной деятельности – позволяет организовывать самостоятельную деятельность учащихся для достижения определённого результата;

технология адаптивного обучения – предполагает гибкую систему организации учебных занятий с учётом индивидуальных особенностей обучаемых. Центральное место в этой технологии отводится обучаемому, его деятельности, качествам его личности.

15. Кадровое обеспечение

Кадровое обеспечение – педагог дополнительного образования. Необходимые умения: владеть формами и методами обучения; использовать и апробировать специальные подходы к обучению в целях включения в образовательный процесс всех обучающихся, в том числе одаренных обучающихся и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья; организовывать различные виды внеурочной деятельности: игровую, культурно-досуговую, учебно-исследовательскую; регулировать поведение обучающихся для обеспечения безопасной образовательной среды; реализовать современные формы и методы воспитательной работы, как на занятиях так и во внеурочной деятельности, ставить воспитательные цели, способствующие развитию обучающихся, независимо от их способностей; общаться с детьми, признавать их достоинство, понимая и принимая их. Необходимые знания: преподаваемый предмет; основные закономерности возрастного развития; основные методики преподавания, виды и приемы современных педагогических технологий; пути достижения образовательных результатов в зависимости от оценки результатов обучения.

16. Материально-техническое оснащение

Основным условием реализации программы является наличие оборудования школьного Кванториума. Комплект оборудования «Школьного Кванториума» представлен как современными приборами, так и классическими.

17. Список литературы.

Для обучающихся:

1. Айзенк Г.Ю. Проверьте свои способности. СПб: Лань, Союз, 1996;
2. Алексеева М.Н. Физика-юным. М.: Просвещение, 2000;
3. Елькин В.И. Необычные учебные материалы по физике. - М.: Школа Пресс, 2000;
4. Зайков И.А. Физика: приглашение в лабораторию мысли.-Новосибирск: Издательство Новосибирского университета, 1997;
5. Земля и Вселенная. Периодический научно-популярный журнал. - М.: «Наука» РАН.
6. Купер Л. Физика для всех. Т.2. Современная физика. М., 1974;
7. Майоров А.Н. Физика для любознательных или о чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999;
8. Серия научно-популярных книг «Библиотечка Квант»;

9. Цесевич В.П. Что и как наблюдать на небе. Руководство по наблюдению небесных тел. - М.: Наука, 1984;
10. Школьникам о современной физике. Классическая физика. Ядерная физика. Под ред. В.З. Кресина. -М.: Просвещение, 1974;

Для педагога:

1. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К. Физика вокруг нас. Качественные задачи по физике / А.В. Аганов, Р.К. Сафиуллин. - М.: Ленанд, 2015. -336 с;
2. Герман И. Физика организма человека. Учебное пособие / И. Герман. - М.: Интеллект, 2014. - 992 с;
3. Гин А.А. Примеры педагогической техники: свобода выбора, открытость, деятельность, обратная связь, идеальность: Пособие для учителей / А.А. Гин. – Гомель: ИПП «Сож», 1999. – 88 с;
4. Гулиа, Н.В. Удивительная физика. / Н.В. Гулиа. – М.: ЭНАС, 2008. – 416 с. – (О чем умолчали учебники);
5. Дружинин Б. Развивающие задачи по физике для школьников 5-9классов/ Б. Дружинин. - М.: Илекса. - 2019. - 186 с;
6. Лозовенко С.В., Трушина Т.А. «Реализация образовательных программ по физикеиз части учебного плана, формируемой участниками образовательных отношений, сиспользованием оборудования детского технопарка «Школьный Кванториум».Методическое пособие. Издательство «Просвещение», г. Москва, 2021 г.