

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Гимназия № 1»
(МБОУ «Гимназия № 1»)

ДЕТСКИЙ ТЕХНОПАРК «КВАНТОРИУМ» на базе МБОУ «ГИМНАЗИЯ № 1»

Принято решением
педагогического совета
от 30.08.2024 протокол № 1

УТВЕРЖДЕНО
Директор МБОУ «Гимназия № 1»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
Сертификат: 760b6ea1fbc448d51eba8447b9aba277
Владелец: Тетюев Вячеслав Владимирович
Действителен: с 07.02.2024 по 02.05.2025

В.В. Тетюев

Приказ от 02.09.2024 № 50а

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Естественно-научная направленность

«Химия вокруг нас»

Возраст обучающихся: 11-14 лет
Срок реализации: 9 месяцев

г. Биробиджан, 2024 г.

1. Пояснительная записка

Детский технопарк «Кванториум» на базе МОУ «Гимназия № 1» создан в 2024 году в рамках федерального проекта «Современная школа» национального проекта «Образование». Он призван обеспечить расширение содержания образования с целью развития у обучающихся современных компетенций и навыков, в том числе естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления. Детский технопарк «Кванториум» является частью образовательной среды общеобразовательной организации, на базе которой осуществляется дополнительное образование детей по программам естественно-научной и технической направленностей.

Нормативно-правовое обеспечение программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» (далее - программа) разработана с учетом:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ» (с изменениями от 25.12.2018г.).
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (с изменениями от 30.09.2020).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 04.09.2014 № 1726-р «Концепция развития дополнительного образования детей».
- Федеральный закон от 29.12.2010 №436-ФЗ (ред.18.12.2018 г.) «О защите детей от информации, причиняющей вред их здоровью и развитию».
- Приказ Минтруда и социальной защиты населения Российской Федерации от 5.05.2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 01.01.2021 № 628 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Письмо Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).
- Приказ Министерства просвещения РФ от 3 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития систем дополнительного образования детей».
- Устав МБОУ «Гимназия № 1».

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас» относится к программам естественно-научной направленности.

Цели и задачи образовательной программы

Цель – знакомство обучающихся с основами химической науки, с основными методами и приемами химии, с главнейшими применениями ее в жизни.

Задачи:

Образовательные

- развитие у детей познавательного интереса к предметной области химии

- формирование практических навыков в области химии

- формирование умения применять теоретические знания на практике

Развивающие

- развитие учебно-коммуникативных умений

- развитие памяти, наблюдательности и внимания

Воспитательные

- воспитание собранности, организованности, настойчивости

- воспитание умения работать в группах, ведения диалога

Актуальность, новизна и значимость программы

Актуальность дополнительной общеразвивающей программы «Химия вокруг нас» обусловлена необходимостью стимулировать познавательный интерес учащихся к химической науке, формировать базовое представление о химии в науке и практике, помочь обучающимся в понимании химических понятий и явлений, привить аккуратность в обращении с химической посудой и реагентами.

Отличительные особенности образовательной программы

К отличительным особенностям настоящей программы относятся развитие навыков практической направленности, щадящий режим обучения детей.

Категория обучающихся

Данная образовательная программа разработана для работы с обучающимися от 11 до 14 лет (5-7 классы). Программа не адаптирована для обучающихся с ОВЗ.

Условия и сроки реализации образовательной программы

Наполняемость группы не менее 10 и не более 15 человек.

Форма обучения – очная, очно-заочная с использованием дистанционных технологий, ИКТ.

Режим занятий. При очной форме обучения: 1 раз в неделю по 1 академическому часу (по 30-45 минут в зависимости от формы обучения и вида занятий) с 10-минутным перерывом. При использовании дистанционных технологий занятия по 2-3 часа (по 30 минут) на платформах Discord, Zoom и др. в виде онлайн-конференции. При использовании очно-заочной формы обучения не менее трети объема аудиторных часов должно быть реализовано в очной форме, остальные – заочно и с применением дистанционных технологий.

Объем учебной нагрузки в год – 34 часа, в неделю – 1 час. Занятия проводятся в кабинете лаборатория химии, оборудованном согласно санитарно-эпидемиологическим требованиям.

Форма занятий - групповая, по подгруппам.

Уровень освоения – стартовый

Примерный календарный учебный график

График формируется после утверждения расписания.

Планируемые результаты обучения

Предметные:

- давать определение изученных понятий
- умение описать демонстрационные и самостоятельно проведенные химические эксперименты
- умение различать и описать изученные классы неорганических соединений

Метапредметные:

- умение организовывать совместную учебную деятельность вместе с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе; формулировать, аргументировать свою позицию
- составлять тезисы, различные виды планов. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и прочее)
- осуществлять сравнение, классификацию, строить логические цепочки, включающие установление причинно-следственных связей
- владение основами самоконтроля, принятия решений и осуществление осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности

Личностные:

- формирование ценности здорового и безопасного образа жизни
- формирование основ химической культуры, соответствующей современному уровню химического мышления
- умение управлять своей познавательной деятельностью

Способы отслеживания результатов освоения программы учащимися:

- педагогическое наблюдение в ходе занятий;
- творческие задания;

- работа в группах;
- проведение тестирований и письменных работ (вводный перед началом работы, итоговый контроль).

2. Учебно-тематический план программы «Старт в цифровую биологию»

№ п/п	Раздел и темы	Количество часов			Форма контроля
		Теория	Практика	Всего	
Тема 1. Введение					
1	Введение Инструктаж по технике безопасности	1	0	1	Устный опрос
2	История развития химии	1	0	1	
3	Строение атома	1	0	1	Беседа
4	Жизнь и деятельность Менделеева	1	0	1	Презентация
5	Игра по периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева	0	1	1	Устный опрос
Тема 2. Вещества. Химические реакции					
6	Предмет химии. Вещества	1	0	1	Вводный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, практическая работа, проект)
7	Свойства веществ. Различия между веществами	1	0	1	
8	Химические реакции	1	0	1	
9	Распознавание веществ	1	0	1	
Тема 3. Роль воды в нашей жизни					
10	Вода. Значение воды для жизни человека. Загрязнение гидросферы	1	0	1	Вводный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, практическая работа, проект)
11	Минеральная вода, ее виды и классификация. Значение минеральной воды в жизни человека	1	0	1	
12	Практическая работа № 1 «Исследование свойств воды»	0	1	1	
Тема 4. Химия на кухне					
13	Белки	1	0	1	

14	Практическая работа № 2 «Обнаружение белков в продуктах питания»	0	1	1	Вводный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, практическая работа, проект)
15	Жиры	1	0	1	
16	Практическая работа № 3 «Обнаружение жиров в продуктах питания»	0	1	1	
17	Углеводы	1	0	1	
18	Практическая работа № 4 «Обнаружение углеводов в продуктах питания»	0	1	1	
19	Сахар. Чай. Кофе. Какао и шоколад	1	0	1	
20	Практическая работа №5 «Химический анализ продуктов питания»	0	1	1	
Тема 5. Химия и здоровье					
21	Витамины. История их открытия	1	0	1	Вводный, текущий, итоговый контроль (беседа, анкетирование, наблюдение, опросы, тестирование устное, тестирование письменное, самостоятельная работа, практическая работа, проект)
22	Жирорастворимые витамины	1	0	1	
23	Водорастворимые витамины	1	0	1	
24	Практическая работа № 6 «Обнаружение витаминов в продуктах питания»	0	1	1	
25	Практическая работа № 7 «Обнаружение витаминов в продуктах питания»	0	1	1	
26	Микроэлементы	1	0	1	
27	Виды микроэлементов	1	0	1	
28	Значение микроэлементов для человека	1	0	1	
29	Методы определения макроэлементов в продуктах питания	1	0	1	
30	Пищевые добавки	1	0	1	
31	Виды пищевых добавок	1	0	1	
32	Пищевые добавки влияние на организм человека	1	0	1	
33	Практическая работа № 8 «Химический анализ продуктов питания»	0	1	1	
34	Заключительное занятие	1	0	1	Итоговый контроль
	ИТОГО			34	

3. Содержание образовательной программы

Тема 1. Введение (5 часов).

Ознакомление с химической лабораторией. Инструктаж по технике безопасности работы в химической лаборатории, оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Знакомство с содержанием курса занятий.

Опрос учащихся по технике безопасности, противопожарной безопасности, а также правилах поведения. Назначение ответственных (дежурных) за безопасность.

Краткий курс истории развития химии.

Эволюция представлений об атомном строении вещества. Строение атома. Модели атомов. Свойства атомов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, изменение этих свойств в периодах и главных подгруппах. Особенности заполнения электронных оболочек атомов больших периодов. Понятие о лантаноидах и актиноидах.

Ознакомление с жизнью и деятельностью Д.И. Менделеева (детство и юность. Учеба в университете и за границей. Научные открытия. Педагогическая деятельность).

Подготовка докладов/презентаций.

Периодический закон строения атомов. Периодическое изменение свойств элементов и их соединений. Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева - отображение периодического закона. Связь строение атома, свойств элемента и его соединений с положением его в Периодической системе химических элементов Д.И. Менделеева.

Тема 2. Вещества. Химические реакции (4 часа).

Агрегатное состояние вещества. Величины, характеризующие состояние вещества, газообразных, жидких и твердых состояний вещества, перехода между агрегатными состояниями. Вещества, окружающие нас. Свойства веществ. Различия между веществами. Способы определения состава вещества. Химические реакции. Признаки химических реакций, условия их протекания. Распознавание веществ и способы распознавания веществ. Качественные реакции в химии.

Тема 3. Роль воды в нашей жизни (3 часа).

Значение воды, состав воды, строение молекулы воды. Химические свойства воды. Изотопы водорода. Тяжелая вода. Биологическая роль тяжелой воды.

Аномалии воды. Лед. «Живая вода». Вода-растворитель. Вода в живом организме.

Роль воды в нашей жизни. Морская вода. Опреснение воды. Свойства дистиллированной воды. Лед - источник пресной воды. Водные ресурсы. Общий запас воды на Земле. Гидросфера, атмосфера, подземные воды.

Минеральные воды. История минеральных вод. Источники Кавказа, марциальные воды. Состав минеральных вод. Действие минеральных вод на организм.

Практическая работа № 1 «Исследование свойств воды».

Тема 4. Химия на кухне (8 часов).

Белки. Жиры. Углеводы. Состав. Строение. Свойства. Качественные реакции на белки, жиры, углеводы. Крахмал - сложный углевод. Изучение его свойств, применение крахмала. Применение белков, жиров и углеводов. Вред и польза от них в продуктах питания.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Карамелизация сахара. Чай. Кофе. Какао. Шоколад. Плюсы и минусы для здоровья организма. Сравнение сортов чая. Определение состава продуктов.

Практическая работа № 2 «Обнаружение белков в продуктах питания».

Практическая работа № 3 «Обнаружение жиров в продуктах питания».

Практическая работа № 4 «Обнаружение углеводов в продуктах питания».

Практическая работа № 5 «Химический анализ продуктов питания».

Тема 5. Химия и здоровье (13 часов).

Пищевые добавки. Пищевые красители, загустители, подслащивающие вещества. Консерванты, пищевые антиокислители, ароматизаторы. Пищевая аллергия. Отравления, их виды, признаки. Изучение адсорбционной способности древесного угля.

Витамины, история их открытия. Классификация витаминов. Роль витаминов в организме человека. Водорастворимые и жирорастворимые витамины. Обнаружение витаминов в ягодах и фруктах, соках, продуктах питания.

Микроэлементы. Виды. Классификация. Значение для человека. Обнаружение.

Практическая работа № 6 «Обнаружение витаминов в продуктах питания».

Практическая работа № 7 «Обнаружение витаминов в продуктах питания».

Практическая работа № 8 «Обнаружение микроэлементов в продуктах питания».

Практическая работа № 9 «Химический анализ продуктов питания».

Заключительное занятие (1 час).

Итоговый контроль.

4. Воспитательный компонент

Цель, задачи, целевые ориентиры воспитания детей

Целью воспитания является развитие личности, самоопределение и социализация детей на основе социокультурных, духовно-нравственных ценностей и принятых в российском обществе правил и норм поведения в интересах человека, семьи, общества и государства, формирование чувства патриотизма, гражданственности, уважения к памяти защитников Отечества и подвигам Героев Отечества, закону и правопорядку, человеку труда и старшему поколению, взаимного уважения, бережного отношения к культурному наследию и традициям многонационального народа Российской Федерации, природе и окружающей среде (Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», ст. 2, п. 2).

Задачами воспитания по программе являются:

- усвоение детьми знаний норм, духовно-нравственных ценностей, традиций; информирование детей, организация общения между ними на содержательной основе целевых ориентиров воспитания;

- формирование и развитие личностного отношения детей к художественно-эстетическим занятиям, к собственным нравственным позициям и этике поведения в учебном коллективе;

- приобретение детьми опыта поведения, общения, межличностных и социальных отношений в составе учебной группы, применение полученных знаний, организация активностей детей, их ответственного поведения, создание, поддержка и развитие среды воспитания детей, условий физической безопасности, комфорта, активностей и обстоятельств общения, социализации, признания, самореализации, творчества при освоении предметного и метапредметного содержания программы.

Целевые ориентиры воспитания детей по программе:

- интереса к науке, к истории естествознания;
- понимания значения науки в жизни российского общества;
- интереса к личностям деятелей российской и мировой науки;
- ценностей научной этики, объективности;
- понимания личной и общественной ответственности ученого, исследователя;
- стремления к достижению общественного блага посредством познания, исследовательской деятельности;
- уважения к научным достижениям российских ученых;
- понимания ценностей рационального природопользования;
- воли, дисциплинированности в исследовательской деятельности.

Формы и методы воспитания

Решение задач информирования детей, создания и поддержки воспитывающей среды общения и успешной деятельности, формирования межличностных отношений на основе российских традиционных духовных ценностей осуществляется на каждом из учебных занятий. Ключевой формой воспитания детей при реализации программы является организация их взаимодействий, в подготовке и проведении календарных праздников с участием родителей (законных представителей), организация, проведение и выступление на мероприятиях детского центра.

В воспитательной деятельности с детьми по программе используются методы воспитания: метод убеждения (рассказ, разъяснение, внушение), метод положительного примера (педагога и других взрослых, детей); метод упражнений (приучения); методы одобрения и осуждения поведения детей, педагогического требования (с учетом преимущественного права на воспитание детей их родителей (законных представителей), индивидуальных и возрастных особенностей детей младшего возраста) и стимулирования,

поощрения (индивидуального и публичного); метод переключения в деятельности; методы руководства и самовоспитания, развития самоконтроля и самооценки детей в воспитании; методы воспитания воздействием группы, в коллективе.

Условия воспитания, анализ результатов

Воспитательный процесс осуществляется в условиях организации деятельности обучающихся на основной учебной базе реализации программы в организации дополнительного образования детей в соответствии с нормами и правилами работы организации, а также на выездных базах, площадках, мероприятиях в других организациях с учетом установленных правил и норм деятельности на этих площадках. Анализ результатов воспитания проводится в процессе педагогического наблюдения за поведением детей, их общением, отношениями детей друг с другом, в коллективе, их отношением к педагогам, к выполнению своих заданий по программе. Косвенная оценка результатов воспитания, достижения целевых ориентиров воспитания по программе проводится путем опросов родителей в процессе реализации программы (отзывы родителей, интервью с ними) и после её завершения (итоговые исследования результатов реализации программы за учебный период, учебный год). Анализ результатов воспитания по программе не предусматривает определение персонафицированного уровня воспитанности, развития качеств личности конкретного ребенка, обучающегося, а получение общего представления о воспитательных результатах реализации программы, продвижения в достижении определенных в программе целевых ориентиров воспитания, влияния реализации программы на коллектив обучающихся: что удалось достичь, а что является предметом воспитательной работы в будущем. Результаты, полученные в ходе оценочных процедур — опросов, интервью — используются только в виде агрегированных усредненных и анонимных данных.

5. Организационно-педагогические условия реализации программы

Формы оценивания

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы. Формы подведения итогов;
- выполнение практических заданий;
- творческое задание (подготовка проекта и его презентация).

Методическое обеспечение программы

Формы организации работы: индивидуально-групповая и групповая. Дети могут изменять сложность задания, но не отходить от тематического плана. Каждое занятие состоит из теоретической и практической части. Большое внимание уделяется самостоятельной работе ребенка.

Использование методов на занятиях:

- Методы практико-ориентированной деятельности (упражнения, тренинги);
- Словесные методы (объяснение, беседа, диалог, консультация);
- Метод наблюдения (визуально, зарисовки, схемы, рисунки);
- Методы проектов (создание коллективного проекта);
- Метод игры (дидактические, развивающие, познавательные; игровые задания, игры на развитие памяти, внимания, глазомера, воображения; игра-конкурс; игра-путешествие; ролевая игра);
- Наглядный метод (рисунки, плакаты, чертежи, фотографии; демонстрационные материалы, видеоматериалы);
- Проведение занятий с использованием моделирования и конструирования.

Образовательная программа строится на следующих принципах:

- Принцип сознательности, творческой активности и самостоятельности детей при руководящей роли педагога;
- Принцип наглядности, единство конкретного и абстрактного, рационального и эмоционального, репродуктивного и продуктивного как выражение комплексного подхода;
- Принцип доступности обучения;
- Принцип прочности результатов обучения и развития познавательных сил детей.

Материально-техническое обеспечение программы

Техническое оснащение занятий: лабораторное оборудование кабинета химии, химические реактивы, посуда, нагревательные приборы и т.д. Ложки, пипетки, предметные стекла, колбы, сахар, песок, марганец, пробирки, химические стаканы, концентрированный раствор гидроксида натрия, раствор сульфата меди, белок, молоко, концентрированная азотная кислота, спиртовка, этиловый спирт, раствор йода, вода, хлеб, крахмал, сырой картофель, дистиллированная вода, бензол, растительное масло,

пробирки, штатив, пипетка, мерный цилиндр, воронка, несколько видов подсолнечного масла, раствор $FeCl_3$, воронка, пробирки, крахмальный клейстер, раствор йода, различные фрукты и ягоды, мерная ложка, сода пищевая, газированные напитки (тархун, лимонад), асбестовая сетка, спички, пробиркодержатель, фильтровальная бумага, химический стакан, мерный цилиндр, серная кислота, кусочек мяса, яблоко, раствор аммиака, пакетированные соки различных марок.

6. Список литературы и иных источников

1. Баженова О.Ю. Пресс-конференция «Неорганические соединения в нашей жизни»// Химия в школе. - 2005. - № 3.
2. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 1985.
3. Запольских Г.Ю. Элективный курс «Химия в быту» // Химия в школе. - 2005. - № 5.
4. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. – М.: Изд-во «Экзамен», 2013. – 831 с.
5. Стройкова С.И. Факультативный курс «Химия и пища» // Химия в школе. - 2005. - № 5.
6. Яковишин Л.А. Химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе. - 2004. - № 9.
7. Леенсон И.А. Удивительная химия. – М.: Изд-во НЦ ЭНАС, 2006. – 176 с.
8. Иванова Н.В., Булгакова О.Н., Баннова Е.А. Анализ пищевых продуктов. Электронное издание. - 2015. – 45 с.
9. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия в быту. – М., 1985.
10. Юдин А.М., Сучков В.Н., Коростелин Ю.А. Химия вокруг нас. – М., 1987.
11. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека. – М., 2006.