


Управление образования администрации Тамбовского района
муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Татановская средняя общеобразовательная школа»

Рассмотрено на заседании
методического совета школы и
рекомендовано к утверждению
Протокол № 1 от 28.08. 2023 года

Руководитель МС

 / О. Е. Попова /

Утверждена
Приказ по школе
№ 541 от 30.08. 2023 года

Директор школы

 / О. П. Илларионова /



**Дополнительная
общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Химические технологии пищевого производства»**

«Базовый уровень»

Возраст обучающихся: 14-16 лет

Срок реализации: 1 год



Составители:

Смолихина Полина Михайловна,
педагог дополнительного образования

Тамбовский район, с. Куксово, 2023

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	муниципальное автономное общеобразовательное учреждение «Татановская средняя общеобразовательная школа»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химические технологии пищевого производства»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность	Смолихина Полина Михайловна, педагог дополнительного образования
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<ul style="list-style-type: none"> - Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273 ФЗ; - Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи (утвержденные Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ 28.09.2020 № 28); - Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; - Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 20.07.2020 № 304-ФЗ; - «О внесении изменений в порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 09.11.2018» Приказ Министерства Просвещения РФ №533 от 30.09.2020 г. - «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые)» (Письмо Департамента молодежной политики в сфере воспитания детей и молодежи Минобрнауки России № 09-3242 от 18.11.2015)
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	естественнонаучная

4.4. Уровень освоения программы	базовый
4.5. Вид программы	модифицированная
4.6. Возраст учащихся по программе	14-17 лет
4.7. Продолжительность обучения	1 год

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химические технологии пищевого производства» имеет естественнонаучную направленность, способствует формированию целостного представления о природе и месте человека в ней, знакомит с экологическими и гигиеническими характеристиками химических соединений, развивает практические умения в обращении с химическими веществами.

Актуальность программы. Данная программа намечает основные направления, тематику и ориентиры поиска решения экологических проблем пищи, создает оптимальные условия для творческого развития учащихся, их гражданского становления, удовлетворения их социальных запросов. Возможность узнать о составе продуктов их взаимодействии и влиянии на организм. Программа не ставит целью обучение химии, ее предназначение заинтересовать учащихся, дать понять, что в жизни приходится выполнять много функций, не связанных с основной специальностью и понимание химических явлений, с которыми мы сталкиваемся в повседневной жизни, может принести только пользу.

Педагогическая целесообразность программы в том, что она позволяет изучить занимательный фактологический материал на более высоком уровне; развивает любознательность и творческие способности учащихся; стимулирует к самостоятельному поиску новых методов и способов анализов.

Новизна программы заключается в реализации нового поколения программ дополнительного образования и развития детей, использовании современных педагогических технологий организации образовательной деятельности: личностно-ориентированного обучения с использованием кейс-метода, проектных работ (исследовательских, изобретательских, экспериментальных и пр.), метода решения изобретательских задач, образовательных игр, интерактивных технологий. Впервые сделан акцент на повышение самостоятельности и инициативности обучающихся в получении новых знаний и компетенций, что особенно важно при современном темпе развития технологий. Кроме этого важной отличительной чертой данной программы является направленность на конкретный, готовый, рабочий продукт; на понимание особенностей его создания, проведения презентации своей работы и дальнейшего развития проекта.

Отличительная особенность данной программы от уже существующих программ состоит в том, что она нацелена на проведение экспериментов аналитическо – исследовательского характера. Так же особенностью программы является комплексный подход, неразрывная связь теории и практики, что, несомненно, повлияет на круг интересов учащихся.

Программа адресована обучающимся 14-17 лет, построена с учетом возрастных особенностей.

Программа предназначена для школьников данной возрастной категории, которые обладают достаточной степенью сформированности мотивации к изучению естественнонаучных дисциплин, имеют стартовые химико-биологические знания и проявляют интерес к практико - ориентированной проектной и исследовательской работе.

Объем и срок освоения программы. Предлагаемая программа рассчитана на 1 год обучения – 72 часа. Режим занятий: один раз в неделю по 2 учебных часа. Количество учащихся в группе постоянно – 10-15 человек. Форма обучения – очная.

Любой учащийся имеет право быть зачисленным в состав группы. Набор в группу проводится независимо от уровня подготовки и пола учащихся. В работе объединения могут участвовать совместно с учащимися и их родители без включения в списочный состав при наличии условий и согласия педагога дополнительного образования.

Формы организации образовательного процесса: индивидуально-групповая и групповая

Основная форма обучения – очная.

Форма проведения занятий. Занятия должны носить адаптивный характер с учетом предпочтений учащихся и их способностей, а также давать возможность обучающемуся познакомиться с различными областями. Форму занятий можно определить как созидательную деятельность учащихся. Наибольший упор делается на практическую составляющую работы. В ходе работы обязательны мозговые штурмы в командах, необычные и неожиданные задания с последующей рефлексией. Подача теоретического материала должна происходить исключительно после осознания обучающимися важности данных знаний, то есть после постановки проблемного поля и выделения из него целей задач и мероприятий до достижения итогового продукта. Работа на занятиях изначально командная.

Используются и различные *методы организации занятий:*

- Словесные – объяснение, рассказ, работа с печатными изданиями.
- Наглядные – демонстрация иллюстраций, видео материалов, слайдов, фотоматериала, показ педагогом образца выполнения задания, работа с методическими пособиями и раздаточным материалом.
- Практические - наблюдение, практические задания.
- Проблемное обучение – поиск (самостоятельный поиск ответа на поставленный вопрос или задание), самостоятельная разработка идеи, индивидуальные задания.

Современные технологии, которые используются - это технология интегративно-модульного обучения, проблемное обучение. В программу включены современные научные знания и наиболее ценный опыт практической деятельности человека. Программа построена с учетом учебно-методических и материально-технических средств, включает дополнительный материал, не содержащийся в базовых программах. Это

позволяет развить интеллектуальный, творческий, эмоциональный потенциал обучающихся, помочь им оценить свои возможности. Изучение программы дает возможность оценить взаимосвязь процессов и явлений биоорганической химии, дать обучающимся возможность практически оценить значимость сбалансированного питания для эффективного функционирования организма. Составить рацион питания, изучить качественные реакции на основные компоненты продуктов питания, разработать и защитить проекты по качеству продуктов питания. Данная программа имеет большое значение в привлечении позитивного внимания к предмету, мотивирования познавательно-научной деятельности, дает практические рекомендации, необходимые в повседневной жизни.

Программа направлена на расширение представлений школьников о пище с точки зрения химика, научно обоснованных правилах и нормах питания, формирование основ здорового образа жизни. Программой предусмотрено изучение теоретических вопросов, выполнение практических работ. Знания и практические умения, приобретенные учащимися в процессе изучения, могут впоследствии использоваться в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к работе в НОУ, поступлению в ВУЗы на факультеты пищевого, экологического, биологического профиля.

Программа является практико-ориентированной, нацелена на формирование у учащихся навыков определения качества продуктов питания, расширение знаний в области химии, биологии, экологии и некоторых социальных вопросов, направленных на повышение адаптационных возможностей человека в современном обществе.

Цель программы: овладение знаниями о химическом составе пищевого сырья, полуфабрикатов, готовых продуктов, об общих закономерностях химических процессов, протекающих при переработке сырья в готовый продукт, жизнедеятельности организма человека, нормах потребления основных пищевых веществ, рекомендуемых соотношениях этих веществ в продуктах питания.

Для реализации данной цели были поставлены следующие *задачи:*
образовательные:

- обобщить и систематизировать сведения о химических процессах, происходящих при производстве продуктов питания, а также о процессах переваривания пищи;
- способствовать формированию у обучающихся лабораторно-практических навыков;
- уметь использовать химические знания в реальной жизненной практике;
- познакомить с методами и приемами теоретического и экспериментального изучения химических веществ пищевых продуктов;
- расширить знания учащихся в области химии пищевых продуктов.

развивающие:

- развивать у школьников умения объяснять и применять практические рекомендации рационального питания в повседневной жизни с целью сохранения здоровья;

- прививать навыки формирования здорового образа жизни и бережного отношения к собственному организму;
 - развивать познавательные интересы и интеллектуальные способности в процессе проведения химического эксперимента, самостоятельность приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями;
 - развивать учебно-коммуникативные умения школьников;
 - совершенствовать умения работы с литературой и средствами мультимедиа.
- воспитательные:*
- способствовать формированию у обучающихся культуры общения, активности, экологически грамотной личности.

1.2. Содержание программы

Учебный план

№ п/п	Наименование раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации, контроля
		всего	теория	практика	
<i>Введение в программу</i>					
1.	Введение. Знакомство с программой. Инструктаж по технике безопасности	2	1	1	Опрос, беседа
<i>Раздел №1. «Химия пищевых продуктов» (3 часа)</i>					
1.1	Основные задачи пищевой химии и ее связь с другими науками.	1	1		Опрос, беседа, практика
1.2	Химический состав живых организмов	1	1		Опрос, беседа, практика
1.3	Биохимическое обеспечение жизнедеятельности организмов	1	1		Опрос, беседа, практика
	Итого	3	3		
<i>Раздел № 2. «Белки: строение, свойства, биологические функции» (10 часов)</i>					
2.1.	Биологические функции белков.	2	1	1	Опрос, беседа, практика
2.2	Классификация аминокислот, входящих в состав белков	2	1	1	Опрос, беседа, практика
2.3	Структура белка	2	1	1	Опрос, беседа, практика

2.4.	Денатурация белка	2	1	1	Опрос, беседа, практика
2.5	Основные группы простых и сложных белков	2	1	1	Опрос, беседа, практика
	Итого	10	5	5	
<i>Раздел № 3. «Углеводы: строение, свойства, роль в организме» (10 часов)</i>					
3.1.	Роль углеводов в жизнедеятельности организмов	1	1		Беседа
3.2.	Основные группы, на которые делятся углеводы	2	1	1	Беседа, практика
3.3.	Что такое «сахара», группы сахаров	2	1	1	Беседа, практика
3.4.	Роль углеводов в питании человека	2	1	1	Беседа, практика
3.5.	Происхождение термина «углеводы»	1	1		Беседа
3.6.	«Пектиновые вещества».	1	1		Беседа
3.7.	Функции углеводов	1		1	Беседа, практика
	Итого	10	6	4	
<i>Раздел № 4. «Липиды, их строение, свойства, роль в организме» (10 часов)</i>					
4.1.	Основные группы липидов и их характеристика	2	1	1	Беседа, опрос, практика
4.2	Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты	2	1	1	Беседа, опрос, практика
4.3	Практическое значение фосфолипидов	2	1	1	Беседа, опрос, практика
4.4	Эмульгаторы (стабилизаторы)	2	1	1	Беседа, опрос, практика
4.5	Мононенасыщенные жирные кислоты	2	1	1	Беседа, опрос, практика
	Итого	10	5	5	
<i>Раздел № 5. «Ферменты, их строение и свойства, классификация» (5 часов)</i>					
5.1	Природа ферментов	1	1		Беседа, опрос
5.2	Химические свойства ферментов	4	1	3	Беседа, опрос, практика
	Итого	5	2	3	
<i>Раздел № 6. «Витамины, их строение, свойства и классификация» (10 часов)</i>					
6.1.	Соединения, которые называются витаминами	2	1	1	Беседа, практика
6.2.	Классификация витаминов	4	1	3	Беседа, практика

6.3	Характеристика водорастворимых витаминов	2	1	1	Беседа, практика
6.4	Характеристика жирорастворимых витаминов	2	1	1	Беседа, практика
	Итого	10	4	6	
<i>Раздел № 7. «Пищевые добавки и их значение в пищевой промышленности» (10 часов)</i>					
7.1.	Характеристика понятия «пищевые добавки»	3	1	2	Беседа, опрос, практика
7.2.	Примеры синтетических красителей. Их особенности по сравнению с натуральными красителями	4	1	3	Беседа, опрос, практика
7.3	Основные группы загустителей и гелеобразователей	3	1	2	Беседа, опрос, практика
	Итого	10	3	7	
<i>Раздел № 8. «Антиалиментарные факторы пищи» (4 часа)</i>					
8.1	Антиалиментарные факторы и их влияние на формирование качества и безопасности пищи.	4	1	3	Беседа, практика
	Итого	4	1	3	
<i>Раздел № 9. «Изготовление пищи» (4 часа)</i>					
9.1	Химические превращения алиментарных компонентов пищи в процессе ее изготовления.	2	1	1	Беседа, практика
9.2	Изменение структуры белков, жиров, углеводов	2	1	1	Беседа, практика
	Итого	4	2	2	
<i>Раздел № 10. «Хранение и порча пищевых продуктов» (4 часа)</i>					
10.1	Химические процессы, протекающие в пище при хранении.	2	1	1	Беседа, практика
10.2	Порча пищевых продуктов	2	1	1	Беседа, практика
	Итого	4	2	2	
	Итого по программе	72	34	38	

Содержание учебного плана

Вводное занятие. Знакомство с программой. Инструктаж по технике Безопасности.

Раздел №1 «Химия пищевых продуктов»

Теория: Химия пищевых продуктов – наука о веществах, входящих в состав живой природы, их превращениях, лежащих в основе жизнедеятельности и приготовления, потребления пищи. Предмет химии пищевых продуктов. Связь пищевой химии с профильными дисциплинами. Неорганические (вода и минеральные ионы) и органические (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты, липиды, биологически активные) вещества, входящие в состав пищевых продуктов. Разнообразие химического состава живых существ. Изучаемые темы: основные задачи пищевой химии и ее связь с другими науками. Отличительные признаки живой природы. Химический состав живых организмов. Макро-, микро- и ультра-микроэлементы. Биохимическое обеспечение жизнедеятельности организмов, процессы катаболизма, анаболизма и их взаимосвязь.

Практика: Опыты: с бумагой – «газовый завод»; обесцвечивания окрашенных растворов углем; получение кислорода; получения кислорода из марганцовокислого калия.

Раздел №2 «Белки: строение, свойства, биологические функции»

Теория: Биологическое значение белков. Аминокислоты как основа белков: типы классификации, свойства, распространение. Полипептидное строение белков. Природные пептиды, их функции. Типы химических связей в белковой молекуле. Уровни организации белковой молекулы. Физико-химические свойства белков. Денатурация белков и факторы, влияющие на этот процесс. Основы обмена белков и пути дезактивации аммиака в организме. Классификация белков, характеристика отдельных представителей. Значение белков в питании человека, нормы потребления для разных категорий населения. Пищевые продукты, являющиеся источником белка для человека. Изучаемые темы: биологические функции белков; полноценные белки; сложные белки, простые белки; классификация аминокислот (входящих в состав белков); аминокислоты незаменимые; первичная структура белка, вторичная и третичная структура белка; механизм денатурации белков (денатурирующие факторы), положительное значение денатурации в питании человека; факторы, которые вызывают осаждение белков из раствора; обратимая и необратимая денатурация; механизм процесса высаливания белков, основные группы простых и сложных белков.

Практика: опыты: обнаружение белка в курином яйце и молоке (растворение белков в воде); определение в молоке соды, крахмала и муки (определение качества продукта); определение свежести мяса; обнаружение белков в мороженом; содержание крахмала в различных продуктах (картофель, колбаса, банан, яблоко); денатурация и деструкция белка.

Раздел №3 «Углеводы: строение, свойства, роль в организме»

Теория: Роль углеводов в живой природе, их классификация. Характеристика углеводов (моносахариды, олигосахариды, полисахариды). Свойства углеводов и их биологически важные производные. Использование углеводов в пищевой промышленности. Обмен углеводов, синтез кислорода и АТФ из молекулы глюкозы. Изучаемые темы: роль углеводов в жизнедеятельности организмов; основные группы, на которые делятся углеводы; что такое «сахара»; сахара, относящиеся к редуцирующим; редуцирующая способность сахаров; различия между крахмалом и целлюлозой по их функциям в растительных тканях, по физическим свойствам и химическому строению, пищевой ценности для человека, значению в промышленности, роль углеводов в питании человека, происхождение термина «углеводы»; «пектиновые вещества», их физиологическая роль у растений и их значение для пищевой промышленности; функции углеводов (защитная, резервная, структурная, энергетическая, каталитическая).

Практика: опыты: обнаружение крахмала в продуктах питания; определение в пищевых продуктах (шоколадных конфетах) углеводов с помощью характерных реакций; «натуральность» газировки; обнаружение сахарозы в шоколаде; сахар содержит воду; конфеты из сахара; из сахара получаем уголь; горение сахара; получение из хлеба угля; карамелизация сахаров.

Раздел №4 «Липиды, их строение, свойства, роль в организме»

Теория: Характеристика группы липидов, их классификация, строение, биологическое значение отдельных групп липидов, их участие в строении мембран. ПНЖК и их биологическое значение. Образование свободных радикалов в организме при действии различных повреждающих факторов. Влияние антиоксидантов. Изучаемые темы: Основные группы липидов и их характеристика. Причина, по которой жиры плохо растворяются в воде. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Сходство и различие животных и растительных жиров их роль в организме человека. «Кислотное число». Связь изменение этого показателя с качеством жира. Что означают следующие данные: йодное число сливочного масла – 30, йодное число соевого масла – 130. Химические превращения, которым подвергаются жиры при хранении или тепловой обработке. Химические константы, которые используются в практике при оценке качества жиров. Практическое значение фосфолипидов. Эмульгаторы (стабилизаторы). Примеры эмульгаторов жиров 10 в желудочно-кишечном тракте. Изменения свойств жиров под действием эмульгаторов. Простые липиды. Известные природные воски. Признаки, по которым липиды делятся на омыляемые и не омыляемые. Мононенасыщенные жирные кислоты (линолевая, стеариновая, олеиновая, линоленовая).

Практика: опыты: сравним растворимость жиров в различных растворителях; определяем жирность чипсов; окисление и гидролиз липидов.

Раздел №5 «Ферменты, их строение и свойства, классификация»

Теория: Строение и свойства ферментов (специфичность, термоллабильность, чувствительность к рН и др.). Влияние различных веществ на активность ферментов (ингибиторы, активаторы). Активные центры ферментов. Механизм действия биокатализаторов. Принципы регуляции ферментативных процессов. Применение ферментов в практике общественного питания, пищевой промышленности, использование в биотехнологии. Классификация ферментов. Изучаемые темы: природа ферментов. Химические свойства ферментов. Факторы, которые влияют на активность ферментов. Активность ферментов. Активаторы и ингибиторы. Кофакторы и коферменты. Основания, по которым классифицируют ферменты. Основные классы. Влияние вредных привычек на ферментативный обмен в организме. Применение ферментных препаратов в промышленности. Приведем 2-3 примера.

Практика: опыты: определение прозрачности и интенсивности запаха воды; влияние «Кока-колы» на скорлупу яйца; сорбент своими руками; взаимодействие спирта с белком.

Раздел № 6 «Витамины, их строение, свойства и классификация»

Теория: Общая характеристика витаминов, их значение для организма. Авитаминозы, гипо- и гипervитаминозы. Классификация витаминов. Водорастворимые витамины, строение, свойства, биологическая роль витаминов С, Р и группы В. Источники водорастворимых витаминов в пище. Водорастворимые витамины в качестве коферментов. Понятие о механизме переноса водорода НАДом и ФАДом. Жирорастворимые витамины А, D, Е, К, биологическая роль витаминов А, D, Е, К, источники в пище. Витаминоподобные вещества. Пути повышения витаминной ценности пищи. Значение витаминов в обмене веществ.

Практика: опыты: определение содержания витамина С во фруктах и ягодах; определение витамина А в подсолнечном масле; вымывания кальция из скорлупы яйца; деградация тиамин или витамина В1; опыт обнаружение водорастворимых витаминов в натуральном соке; обнаружение витамина РР; обнаружение витамина В2; определение витамина D; витамин Е его определение; определим наличие витамина В6.

Раздел № 7 «Пищевые добавки и их значение в пищевой промышленности»

Теория: Классификация пищевых добавок в пищевой промышленности и в пищевой химии. Красители и их применение в пищевой промышленности. Классификация красителей и характеристика основных представителей каждого класса. Вещества, изменяющие консистенцию и их применение в пищевой промышленности. Классификация веществ и характеристика основных представителей каждого класса. Ароматические вещества и их применение в пищевой промышленности. Классификация ароматических веществ и характеристика основных представителей каждого класса. Подсластители и заменители сахара, и их применение в пищевой промышленности. Классификация подсластителей и заменителей сахара и характеристика основных представителей каждого класса. Консерванты и

антиоксиданты. Консервантов и антиоксидантов и характеристика основных представите лей каждого класса. Нормы использования пищевых добавок, закрепленные в законодательстве РФ. Понятие ПДК. Болезни, возникающие при превышении использования пищевых добавок.

Практика: составим суточный пищевой рацион. Опыты: исследование продуктов питания на содержание пищевых добавок (1 группа – жевательные резинки, 2 группа – картофельные чипсы, 3 группа – сухарики); качественное определение красителей красного цвета в соках; свойства красителей, входящих в состав жвачки; обнаружение подсластителей в конфетах.

Раздел № 8 «Антиаллементарные факторы пищи»

Антиалиментарные факторы и их влияние на формирование качества и безопасности пищи. Антиферменты. Антивитамины. Деминерализующие вещества.

Раздел № 9 Раздел № 9. «Изготовление пищи»

Химические превращения алиментарных компонентов пищи в процессе ее изготовления. Изменение структуры и свойств белков. Химические превращения веществ липидной природы. Изменение свойств углеводов.

Раздел № 10 Раздел № 10. «Хранение и порча пищевых продуктов»

Химические процессы, протекающие в пище при хранении. Порча пищевых продуктов, вызываемая физическими факторами. Порча пищевых продуктов, вызываемая химическими процессами. Порча пищевых продуктов, вызываемая микроорганизмами.

1.3. Планируемые результаты

К концу каждого этапа программы участник группы будет способен оценить изменение своих качественных характеристик, осознать собственные возможности и интересы в различных видах деятельности.

<i>Ожидаемые результаты</i>			<i>Способы определения результативности</i>
<i>личностные</i>	<i>предметные</i>	<i>метапредметные</i>	
<ul style="list-style-type: none"> - формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности учащихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде; - формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики; - формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве в процессе 	<ul style="list-style-type: none"> - стандарты качества пищевых продуктов и их пищевую ценность; - основные виды пищевых добавок и их влияние на организм человека; - химический состав продуктов питания и его значение для организма - правила рационального питания и энергетическую ценность продуктов питания - физиологическую природу питания, процессов пищеварения и основные способы профилактики пищевых отравлений. 	<ul style="list-style-type: none"> - устанавливать причинно-следственные связи между качеством пищевых продуктов и здоровьем человека; - обращаться с лабораторным оборудованием, соблюдать правила техники безопасности при выполнении эксперимента; - проводить исследования качества продуктов питания; - наблюдать, анализировать и обобщать полученные данные; - использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни; - обладать навыками работы с различными видами источников информации: литературой, средствами Интернета, мультимедийными пособиями. 	<p>Входная диагностика. Полученные знания и умения проверяются в ходе: работы с лабораторным оборудованием; в ходе практических работ; защиты работ исследовательского характера; подготовки и защиты авторских проектов.</p>

<p>образовательной, общественно полезной, учебно- исследовательской, творческой и других видов деятельности; - формирование ценности здорового и безопасного образа жизни.</p>			
--	--	--	--

Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

2.1. Календарный учебный график (приложение)

Количество учебных недель -36

Продолжительность каникул -0

Даты начала и окончания учебных периодов/этапов – 02.09. 2023г.-
25.05.2024г.

2.2. Условия реализации программы.

Учебно-тематический материал программы распределён в соответствии с принципом последовательного и постепенного расширения теоретических знаний, практических умений и навыков. Представленные в программе темы создают целостную систему подготовки учащихся.

При отборе теоретического материала и установлении его последовательности соблюдаются следующие принципы:

- структурирование учебного материала с учётом объективно существующих связей между его темами;
- актуальность, практическая значимость учебного материала для учащегося.

Принципы, положенные в основу программы - развивающее обучение, индивидуализация и дифференциация обучения, наглядность, доступность подачи информации, последовательность - от простого к сложному, введение игрового элемента в процесс обучения, - обязательные атрибуты каждого занятия.

Обучение осуществляется на основе *методических принципов*:

- принцип развивающей деятельности: игра не ради игры, а с целью развития личности каждого учащегося и всего коллектива в целом;
- принцип активной включенности каждого учащегося в игровое действие, а не пассивное созерцание со стороны;
- принцип доступности, последовательности и системности изложения программного материала.

Основой организации работы с учащимися в данной программе является система *дидактических принципов*:

- принцип психологической комфортности - создание образовательной среды, снятие всех стрессообразующих факторов образовательного процесса;
- принцип мини-макс - обеспечивается возможность продвижения каждого учащегося своим темпом;
- принцип целостного представления о мире - при введении нового знания раскрывается его взаимосвязь с предметами и явлениями окружающего мира;
- принцип вариативности – у учащихся формируется умение осуществлять собственный выбор и им систематически предоставляется

возможность выбора;

- принцип творчества - процесс обучения сориентирован на приобретение детьми собственного опыта творческой деятельности.

Рекомендуемые формы занятий

- На этапе изучения нового материала – лекция, объяснение, рассказ, демонстрация, игра.

- На этапе практической деятельности - беседа, дискуссия, практическая работа.

- На этапе освоения навыков – задание, выполнение лабораторной работы.

- На этапе проверки полученных знаний – публичное выступление с демонстрацией результатов работы, дискуссия, рефлексия.

Рекомендуемые методы

- Проблемное обучение.

- Проектная работа.

- Групповые и индивидуальные лабораторные работы.

- Практическая работа.

- Проектная работа.

- Экскурсии.

- Организационно - деятельностные игры.

Материально-техническое обеспечение программы.

Требования к помещению:

– помещение для занятий, отвечающее требованиям СанПин для учреждений дополнительного образования;

– качественное освещение;

– столы, стулья по количеству обучающихся и 1 рабочее место для педагога.

Оборудование:

– доска интерактивная,

– компьютеры,

Материалы:

– химическая посуда (мерный цилиндр, пипетка, пробирки 5 шт, химический стакан, трубка);

– электрическая плитка;

– образцы сырьевых материалов;

– перекись водорода 6% и 30%;

– спиртовки;

– аналитические и технические весы;

– необходимые растворы и реактивы.;

– ламинарный шкаф.

Расходные материалы:

– бумага писчая;

– шариковые ручки;

–permanent маркеры.

Информационное обеспечение

Подборка информационных ресурсов (периодических издания, справочная литература).

Учебные пособия: лабораторный практикум, заполнение сравнительных схем. Диски, видео. Интернет ресурсы.

Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Виды контроля:

- вводный, который проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- промежуточный, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;
- итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- защита проектных идей, кейсов;
- защита индивидуальных и коллективных проектов.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов:

- владение техниками, изученными на лабораторных занятиях;
- конференции, олимпиады, конкурсы, соревнования, выставки, фестивали и т.д.

Промежуточный контроль результата проектной деятельности осуществляется по итогам выполнения групповых и индивидуальных заданий, а также по итогам самостоятельной работы участников команды. Итоговый контроль состоит в публичной демонстрации результатов проектной деятельности.

2.4. Оценочные материалы

Учащийся достиг планируемых результатов, если он демонстрирует следующие компетенции: личностные: - во время обсуждения (беседы, мозгового штурма) выдвигает собственные идеи; - не нуждается в постоянной помощи педагога; умеет следовать инструкциям; - умеет работать в группе; - соблюдает ТБ, бережно относится к оборудованию и техническим устройствам.

Метапредметные: - находит решение проблемы; - использует различные источники информации: интернет, книги и журналы, мнение экспертов; -

сотрудничает и оказывает взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строит свое общение со сверстниками и взрослыми; - продуктивно участвует в проектной деятельности.

Предметные: - самостоятельно осуществляет поиск информации; - умеет работать с микроскопом и готовить препараты; - работает на следующем оборудовании: весы, электрическая плитка, спиртовка, микробиологические инструменты, сушильный шкаф.

2.5. Список литературы

1. Артемьева Е.П., Соколов В.Н. Правила техники безопасности в химической лаборатории. – Екатеринбург: УрГУПС, 2014.

2. Воскресенский П.И. Техника лабораторных работ. – 9-е издание, переработанное и дополненное. Издательство: «Химия», 1969.-710 с.

3. Галидуллаев С.И., Иванов Е.В., Николаева С.Л., Силькова В.П. Товар и экспертиза продовольственных товаров: Учебное пособие - СПб: Альфа, 2000, 432 с.

4. Галиуллина А.М. Ветеринарно-санитарная экспертиза. Определение посторонних веществ в молоке. Методические указания. – Уфа, 2013.

5. Дроздова Т.М. Учебное пособие. Физиология питания. – Кемерово, 2004.

6. Зайков Г.Е., Эммануэль Н.М. «Химия и пища». – М. «Наука» 1986. 16

7. Карякин Ю.В., Ангелов И.И. Чистые химические реактивы. Госхимиздат, 1956.

8. Колодязная В. С. Пищевая химия: Учеб. пособие. СПб.: СПбГАХПТ, 1999. 140 с.

9. Коренман Я.И. Практикум по аналитической химии. Анализ пищевых продуктов – Воронежская государственная технологическая академия. Воронеж, 2002. – 408 с.

10. Нечаев А.П., Траубенберг Е.С., Кочеткова А.А. Пищевая химия: Учебник для студентов вузов, обучающихся по направлениям: 552400 'Технология продуктов питания'./- 5-е издание, переработанное и исправленное. - СПб.: ГИОРД, 2012.- 640 с.

11. Резяпкин В.И., Бурдь В.Н. Школьные олимпиады «ОСНОВЫ БИОХИМИИ»

12. Северюхина Т.В. Исследование пищевых продуктов // Химия в школе. – 2000. – №5.

13. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в школе. - 2006. - N 8.- С. 73-75.