

**ТАЙМЫРСКОЕ МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННОЕ
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ДУДИНСКАЯ СРЕДНЯЯ ШКОЛА № 1»**

РАССМОТРЕНО

Педагогическим советом ТМК ОУ
«ДСШ № 1»
Протокол № _____ «_____» _____ 20_____

УТВЕРЖДАЮ

Директор ТМК ОУ «ДСШ №1»

_____/Терникова М.В./

«__» _____ 20_____

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«МЫ ЕСТЬ ТО, ЧТО МЫ ЕДИМ»
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

Уровень стартовый
Возраст учащихся 11-14 лет
Срок реализации – 2 года

Автор-составитель:

педагог дополнительного образования
Килякова Светлана Вениаминовна

Пояснительная записка

Фальсификация пищевых продуктов — подмешивание более дешёвых веществ в пищевые продукты с целью уменьшения себестоимости производства в настоящее время стала проблемой современного общества.

Контролирующие органы могут требовать отзыв фальсифицированного продукта, налагать юридическую ответственность на лиц, осуществивших фальсификацию, уничтожать фальсифицированные продукты и распространять информацию о факте фальсификации. Несмотря на юридические последствия, случаи фальсификации продуктов продолжают расти.

Вещества могут быть добавлены в пищу с целью совершенствования технологии её изготовления, сохранения, или улучшения продукта, или же могут образовываться в продукте в результате технологической обработки (нагревания, жаренья, облучения), а также попасть вследствие загрязнения. Какие из продуктов, которые, мы едим каждый день, появились не в природной среде, а были созданы в лабораториях и на химкомбинатах, что может содержаться в пищевых продуктах, а чего не должно быть даже в небольших концентрациях. Ответы на эти вопросы можно найти в различных интернет-источниках.

А как практическим путем определить качество пищевого продукта? У участников кружка есть возможность это осуществить во время посещений занятий по программе «Мы едим то, что мы едим».

Направленность программы: естественнонаучная.

На современном этапе школьного образования отведена значительная роль проблеме исследовательской деятельности школьников. Эта деятельность приобретает особое значение в связи с высокими темпами развития и совершенствования науки и техники, потребностью общества в людях образованных, способных быстро ориентироваться в обстановке, мыслить самостоятельно. Выполнение такого рода задач становится возможным только в условиях активного обучения, развивающего творческие способности ребёнка. К таким видам деятельности и относится исследование.

Научно-исследовательская работа позволяет каждому школьнику испытать, испробовать, выявить и актуализировать хотя бы некоторые из своих дарований. Дело учителя — создать и поддержать творческую атмосферу в этой работе. Научно-исследовательская деятельность — мощное средство формирования познавательной самостоятельности школьников. Приобщение обучающихся к научным исследованиям становится особенно актуальным на среднем этапе школьного образования, когда у школьников начинает формироваться творческое мышление.

Дополнительная общеобразовательная программа «Мы едим то, что мы едим» составлена с учетом оборудования "Точка роста".

Новизна программы.

Обучающиеся помимо навыка определения качества пищевых продуктов, смогут познакомиться с профессиональными особенностями специальности «лаборант». Составят рекомендации по безопасному питанию.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Мы есть то, что мы едим» основана на комплексном подходе к подготовке обучающегося к выбору профессиональной деятельности с учетом современных социально-экономических требований.

Программа является практикоориентированной.

Актуальность.

В настоящее время люди озабочены качеством пищевых продуктов и увеличением объема их фальсификации, в ходе реализации программы обучающиеся изучают методики определения качества некоторых пищевых продуктов (мед, мармелад, шоколад, мяса, молока), ответят на вопрос: влияет ли добавление некоторых веществ на качество пищевых продуктов, научатся выбирать продукт безопасный для здоровья.

Существует Федеральный проект "Укрепление общественного здоровья" в составе нацпроекта "Демография", который предусматривает создание в России среды, которая будет способствовать ведению здорового образа жизни, включая здоровое питание. Кроме того, планируется внедрить систему мониторинга за состоянием питания различных групп населения, усилить контроль за качеством продуктов на полках магазинов и многое другое.

В современном образовании одной из приоритетных задач является ранняя профессиональная ориентация детей (Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»), выявление и поддержка детей, проявивших способности и удовлетворение их потребностей (Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (последняя редакция)).

Поэтому актуальность программы в том, что обучающийся уже с 11 лет имеет возможность не только узнать о профессии «лаборант», но и попробовать себя в ней, получить практический опыт.

Программа «Мы есть то, что мы едим» тесно связана с биологией, медициной, экологией и позволяет сформировать у обучающихся компетенции, необходимые для освоения профессии «лаборант».

Особенность программы в том, что в ходе реализации программы обучающиеся получают не только естественнонаучные знания, но и основы профессии, востребованной в современных социально-экономических условиях.

Ребята станут сотрудниками пищевой лаборатории, в которой им предстоит самостоятельно в группах определить качество пищевых продуктов после изучения техники и принципов работы с оборудованием.

Адресат программы: обучающиеся 11-14 лет.

Количество обучающихся в группе: до 10 человек.

Условия набора обучающихся: по желанию участников.

Сроки реализации программы: программа рассчитана на 2 года обучения: 136 часов, 1 раз в неделю по 2 часа.

Форма обучения: очная.

Формы проведения занятий:

- практическое занятие: микрогрупповое;
- исследовательская деятельность.

Режим занятий:

Занятия проводятся 1 раз в неделю, продолжительностью 2 академических часа (45 минут занятие, 10 мин - перерыв).

Цель: формирование умений и практических навыков по проведению химического и биологического анализа пищевых продуктов.

Задачи:

- обучить определять оптимальные средства и методы анализа пищевых продуктов;
- сформировать умение проводить качественный анализ образцов пищевой продукции;
- сформировать навыки действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования, нормы охраны труда;
- выработать рекомендации по экологически безопасному питанию;
- способствовать формированию здорового образа жизни и изучению основ рационального питания.

Учебный план (1 год обучения)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
1	Введение. Направления деятельности лаборатории.	2	1	1	Беседа, опрос
2	Методы анализа. Органолептические показатели.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос
3	Как написать исследовательскую работу	3	3		Беседа, опрос
4	Определение нитратов в овощах.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
5	Шоколад. Какой выбрать?	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
6	Определение качества мясных продуктов	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
7	Определение свежести рыбы	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
8	Оценка качества молока и молочных продуктов	8	1	7	Беседа, опрос, практическая работа
9	Мороженое. Какое лучше?	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
10	Анализ минеральной воды.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа

11	Определение качества меда.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
12	Пищевые добавки	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
13	Качественный анализ газированных напитков	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
14	Качественный анализ чипсов и киришешек	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
15	Качественный анализ жевательной резинки	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
16	Качественный анализ хлеба разных сортов	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
17	Качественный анализ чая	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
18	Определение наличия жиров в орехах, семенах подсолнечника и др.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
19	Определение белков в продуктах питания.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
20	Определение калорийности (энергетическая ценность) пищевых продуктов.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
21	Вещества, используемые при приготовлении пищи (соль, сахар, сода, уксус)	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа

22	Определение содержания йода в продуктах питания	5	1	4	Беседа, опрос, практическая работа
23	Приготовление клея в домашних условиях	2	0,5	1,5	Практическая работа
24	Витамины	4	2	2	Беседа, опрос, практическая работа
25	Для чего мы едим?	2	2		Беседа, опрос
26	Правила безопасного питания.	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
27	Роль речевых умений в научном исследовании.	2	2		Беседа, опрос
28	Презентация проектов.	2		2	Зачетная проектная работа
	ИТОГО:	68	23	45	

Содержание учебного плана программы

1. Введение. Направления деятельности лаборатории. (2 часа)

Теория. (1ч) Правила деятельности, функции сотрудников. Правила техники безопасности. Методики исследования пищевых продуктов. Лабораторное оборудование.

Практика.(1ч) 1. Изучение оборудования, правил техники безопасности в ходе проведения простейших химических экспериментов. 2. Знакомство с лабораторным оборудованием. 3. Изучение проблемной ситуации.

2. Методы анализа. Органолептические показатели. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Фильтрация. Микроскопия. Органолептические показатели качества. Внешний вид. Состояние поверхности. Цвет. Блеск. Прозрачность. Консистенция.

Практика. (1,5ч) 1. Изучение методов работы. 2. Определение цвета продукта. 3. Определение внешнего вида продукта. 4. Определение запаха и вкуса продукта, консистенции.

3. Как написать исследовательскую работу. (3 часа)

Теория. (2ч) Источники получения информации: таблицы, графики, диаграммы, картосхемы, справочники, словари, энциклопедии и другие; правила работы с ними. Особенности чтения научно-популярной и методической литературы.

Проблема, выдвижение гипотез, формулирование целей и задач исследования. Выбор темы исследовательской работы. Отбор и анализ методической и научно-популярной литературы по выбранной теме.
Практика. (1ч) Составление рабочего плана исследования. Обоснование выбранной темы.

4. Определение нитратов в овощах. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Нитраты. Методика определения нитратов в овощах. Влияние нитратов на организм человека.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение нитратов в овощах. 2. Сравнительный анализ содержания нитратов с нормами.

5. Шоколад. Какой выбрать? (2 часа)

Теория. (0,5ч) Шоколад, появление и его состав. Разные виды шоколада. Молочный, горький, темный шоколад. Органолептические свойства шоколада (вкус, запах). Содержание крахмала в шоколаде.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение органолептических показателей шоколада (молочного, темного, горького). 2. Определение наличия крахмала в шоколаде. Составление заключения о качестве шоколада.

6. Определение качества мясных продуктов. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Состав мясных продуктов. Белок. Признаки мяса, хранившегося долго. Аммиак.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Проба Андриевского. 2. Определение pH водного экстракта мяса. 3. Определение аммиака в водном растворе мяса. Составление заключения о качестве мясных продуктов.

7. Определение свежести рыбы. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Мышечная ткань рыбы. Способы хранения рыбы. Признаки рыбы, хранившейся долго.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение свежести рыбы. Составление заключения о качестве рыбы.

8. Оценка качества молока и молочных продуктов. (8 часов)

Теория. (1ч) Виды молочных продуктов. Вещества, содержащиеся в молочных продуктах. Сроки хранения молочных продуктов. Виды молока. Влияние добавок на сроки хранения молочных продуктов.

Практика. (7ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение показателей кислотности молока. 2. Определение аммиака в молоке. 3. Определение примесей крахмала в

сметане и йогурте. 4. Определение примесей соды в молоке и сметане. 5. Определение примесей творога в сметане. 6. Оценка доброкачественности сливочного масла. 7. Оценка термоустойчивости молока и сливок по алкогольной пробе. 8. Составление заключения о качестве молочных продуктов.

9. Мороженое. Какое лучше? (2 часа)

Теория. (0,5ч) Появление мороженого. Состав мороженого.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Сравнение качества мороженого нескольких производителей по инструктивным картам. Составление заключения о качестве мороженого.

10. Анализ минеральной воды. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Вода. Источники минеральной воды. Виды минеральной воды. Гидрокарбонатная минеральная вода. Хлоридная минеральная вода. Влияние минеральной воды на человека. Правила употребления минеральной воды.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение гидрокарбонатов. 2. Определение хлоридов в воде. 3. Определение ионов железа в воде.

11. Определение качества меда. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Мед. Состав меда.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Изучение состава меда. 2. Органолептические показатели меда. 3. Определение механических примесей и признаков брожения меда. 4. Определение примеси крахмала и муки в меде. Составление заключения о качестве меда.

12. Пищевые добавки. (2 часа)

Теория. (1ч) Понятие о пищевых добавках. Запрещённые и разрешённые пищевые добавки. Влияние пищевых добавок на здоровье человека. Основные группы пищевых добавок:

- вещества, улучшающие внешний вид продуктов;
- вещества, изменяющие консистенцию продуктов;
- ароматизаторы;
- подслащивающие вещества и вкусовые добавки;
- консерванты;
- антиоксиданты.

Практика. (1ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Анализ содержания пищевых добавок в разных сортах колбасных изделий, овощных консервах и др.

13. Качественный анализ газированных напитков. (2 часа)

Теория. (0,5ч) История возникновения и причины популярности газированных напитков. Состав газированных напитков и влияние их компонентов на здоровье человека.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Химический анализ состава газированных напитков на содержание диоксида углерода, качественный состав, кислотности, рН, натуральности, взаимодействия напитков с мятными конфетами. 2. Наличие аскорбиновой кислоты в сокодержащих напитках. 3. Изучение влияния газированных напитков на некоторые продукты.

14. Качественный анализ чипсов и киришешек. (2 часа)

Теория. (0,5ч) История возникновения и причины популярности чипсов и киришешек. Состав чипсов и киришешек, их влияние на организм человека.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Качественное определение жиров. 2. Качественное определение крахмала. 3. Пищевые добавки, используемые в производстве киришешек и чипсов. 4. Анализ чипсов на наличие акриламида. 5. Анализ чипсов на наличие соли.

15. Качественный анализ жевательной резинки. (2 часа)

Теория. (0,5ч) История возникновения и причины популярности. Состав жевательной резинки, влияние на организм человека.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение многоатомных спиртов. 2. Свойства резиновой основы жвачки. 3. Обнаружение остатка фенилаланина в аспартаме. 4. Свойства красителей, входящих в состав жвачки.

16. Качественный анализ хлеба разных сортов. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Состав хлеба. Виды муки. Сорта хлеба.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Органолептическая оценка качества хлеба. 2. Физико-химические показатели качества хлеба. Составление заключения о качестве хлеба.

17. Качественный анализ чая. (2 часа)

Теория. (0,5ч) История происхождения чая. Сорта чая. Состав, свойства чая.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Органолептические свойства чая. 2. Определение рН раствора чая. 3. Изменение окраски чая в зависимости от рН среды. Определение флавоноидов в чае. 4. Наличие красителя. 5. Выделение кофеина. Составление заключения о качестве чая.

18. Определение наличия жиров в орехах, семенах подсолнечника и др. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Роль жиров в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие жиры. Суточная потребность в жирах организма человека. Определение жиров в продуктах питания.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Качественные реакции на жиры.

19. Определение белков в продуктах питания. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Роль белков в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие белки. Суточная потребность в белках организма человека. Определение белков в продуктах питания.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Качественные реакции на белки. 2. Обнаружение белка в курином яйце.

20. Определение калорийности (энергетическая ценность) пищевых продуктов. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Норма потребления калорий. Калорийность (энергетическая ценность) пищевых продуктов. Высоко- и низкокалорийные продукты питания. Энергетическая ценность дневного рациона человека. Состав дневного рациона. Диеты. Как избежать ожирения.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Расход энергии человеком при различной деятельности и на отдыхе. 2. Мой режим дня и суточное потребление калорий.

21. Вещества, используемые при приготовлении пищи (соль, сахар, сода, уксус). (2 часа)

Теория. (0,5ч) Поваренная соль, её состав и значение для организма человека.

Вещества, используемые при приготовлении пищи. Сахар и его свойства. Полезные и вредные свойства сахара. Карамелизация сахара. Сода пищевая и её свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной. Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение содержания различных ионов в питьевой воде и продуктах питания. 2. Исследование результатов взаимодействия пищевой соды и уксусной кислоты. 3. Приготовление газировки в домашних условиях.

22. Определение содержания йода в продуктах питания. (5 часов)

Теория. (1ч) Что такое йод? Основные функции йода в организме. Применение и значение йода.

Практика. (4ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение йода в соли, обработанной йодистым калием. 2. Определение содержания йода в питьевой воде промышленного производства. 3. Определение содержания ионов йода в продуктах питания. 4. Определение ионов йода во фруктах. 5. Определение ионов йода в овощах. 6. Определение ионов йода в морепродуктах. 7. Определение ионов йода в рыбе. 8. Определение ионов йода в БАДах.

23. Приготовление клея в домашних условиях. (2 часа)

Теория. (0,5ч) Виды клея. Что происходит, когда изготавливается клей? Этапы приготовления клея.

Практика. (1,5ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Приготовление казеинового клея. 2. Клей для рукодельниц. 3. Изготовление клея ПВА. 4. Приготовление пищевого клея.

24. Витамины. (4 часа)

Теория. (2ч) Понятие о витаминах. Необходимость витаминов для здоровья человека. Суточная потребность в витаминах. Основные группы витаминов. Содержание витаминов в продуктах питания. Авитаминозы. Профилактика авитаминозов.

Практика. (2ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение витамина А в подсолнечном масле. 2. Определение витамина С в яблочном соке. 3. Определение витамина Д в рыбьем жире и курином желтке. 4. Анализ поливитаминных препаратов. Установить зависимость состава препарата от возраста потребителя.

25. Для чего мы едим? (2 часа)

Теория. (2ч) Физиология питания. Пищевые вещества и их значение. Выявление потребности человека в применении «кулинарии здоровья». Рациональное питание. Обмен веществ и энергии. Суточный расход энергии человека. Потребность в пище в зависимости от возраста, пола, физических нагрузок. Продукты питания. Взаимосвязь качества продуктов питания и здоровья человека. Основные питательные вещества их значение для организма человека.

26. Правила безопасного питания. (2 часа)

Теория. (1ч) Правильное питание – залог здоровья. Законы и правила здорового питания. Пирамида питания.

Практика. (1ч) 1. Рекомендации по здоровому питанию. 2. Изготовление буклетов и памяток.

27. Роль речевых умений в научном исследовании. (2 часа)

Теория. (2ч) Роль речевых умений в научном исследовании. Культура выступления. Развитие дикции, произношения и речевых умений учащихся. Подготовка проектов и докладов.

28. Презентация проектов. (2 часа)

Практика. (2ч) Выступление учащихся со своими проектами и творческими исследованиями. Презентация проектов в программе PowerPoint.

Учебный план (2 год обучения)

№	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	теория	практика	
Проблемы полноценного и рационального питания человека					
1	Гигиена питания	2	1	1	Беседа, опрос
2	Диетология, разрабатывающая основы лечебного питания.	2	0,5	1,5	Беседа, опрос
3	Изучение питания в раннем возрасте	2	2		Беседа, опрос
4	Соотнесение суточного рациона с энерготратами организма	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
5	Согласование количества и пропорций пищевых веществ с физиологическими потребностями человека	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
6	Соответствие химического состава пищи с ферментативными системами человеческого организма	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
Гигиеническая характеристика фруктов					
7	Механическая обработка	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
8	Использование специальных моющих средств	3	1	2	Беседа, опрос, практическая работа
9	Пищевая и биологическая ценность фруктов	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
10	Ошибка питания, приводящая к	2	0,5	1,5	Беседа,

	серьезным последствиям				опрос, практическая работа
11	Физиологические свойства фруктов	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
12	Углеводы	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
13	Сахара	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
14	Клетчатка	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
15	Пектиновые вещества	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
16	Минеральные вещества	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
17	Витамины	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
18	Органические кислоты	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
19	Эфирные масла	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
Биологические активные добавки					
20	Прямые и косвенные пищевые добавки	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа

21	Поколения БАД по степени технологической модификации продукта	2	0,5	1,5	Беседа, опрос, практическая работа
22	Нутрицевтики	3	1	2	Беседа, опрос, практическая работа
23	Парафармацевтики	2	0,5	1,5	Практическая работа
24	Эубиотики	3	1	2	Беседа, опрос, практическая работа
Требования к меню					
25	Требования к массе порций блюд	1	1		Беседа, опрос
26	Требования к пищевой и энергетической ценности	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
27	Суточная потребность в витаминах и микроэлементах	2	1	1	Беседа, опрос
28	Информация о количественном составе блюд	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
29	Информацию об энергетической и пищевой ценности в каждом блюде	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
30	Перечень продуктов, запрещенных для использования в питании детей	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
31	Продукты и блюда, рекомендуемые для детей с ожирением	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа
32	Тепловая обработка	2	1	1	Беседа, опрос, практическая работа

33	Презентация проектов.	2		2	Зачетная проектная работа
	ИТОГО:	68	24	44	

Содержание учебного плана программы

1. Гигиена питания (2 часа)

Теория. (1ч)

Гигиена питания — это наука о здоровом, рациональном и лечебно-профилактическом питании. Изучение принципа сбалансированного питания, посредством которого в наибольшей степени обеспечивается удовлетворение потребности организма в пищевых и биологически активных веществах.

Практика. (1ч)

Изучение проблемной ситуации.

2. Диетология, разрабатывающая основы лечебного питания (2 часа)

Теория. (0,5ч)

Диетология – наука о питании больных, изучающая и обосновывающая принципы питания при различных заболеваниях.

Практика. (1,5ч)

Изучение проблемной ситуации.

3. Изучение питания в раннем возрасте (2 часа)

Теория (2 часа)

Изучение практических подходов и рекомендаций по сбору информации о питании детей раннего и младшего возраста.

4. Соотнесение суточного рациона с энерготратами организма (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Норма потребления калорий. Калорийность (энергетическая ценность) пищевых продуктов. Высоко- и низкокалорийные продукты питания.

Энергетическая ценность дневного рациона человека. Состав дневного рациона. Диеты. Как избежать ожирения.

Практика. (1,5ч)

Составление плана испытания.

1. Расход энергии человеком при различной деятельности и на отдыхе.
2. Мой режим дня и суточное потребление калорий.

5. Согласование количества и пропорций пищевых веществ с физиологическими потребностями человека (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Изучение физиологических потребностей человека.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

6. Соответствие химического состава пищи с ферментативными системами человеческого организма (2 часа)

Теория (0,5 часа)

Изучение ферментов, ферментативных систем человеческого организма.

Практика (1,5 часа)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

7. Механическая обработка фруктов (2 часа)

Теория (0,5)

Изучение правил механической обработки фруктов.

Практика (1,5 часа)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Способы механической обработки фруктов.

8. Использование специальных моющих средств (3 часа)

Теория (1 ч)

Изучение специальных средств для мытья овощей и фруктов и ее состав:

- моющие – мягко действующие поверхностно-активные вещества, которые не раздражают кожу и слизистые; такие же используют, например, в зубных пастах;
- обеззараживающие – соединения серебра либо травяные комплексы;
- убирающие воск – фруктовая или молочная кислота.

Практика (2 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Изучение этикеток средств для мытья фруктов и овощей.

9. Пищевая и биологическая ценность фруктов (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Изучение веществ, входящих в состав фруктов. Полезные вещества и их влияние на организм человека.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Определение веществ в различных фруктах.

10. Ошибка питания, приводящая к серьезным последствиям (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Изучение нездоровых привычек в питании. Психологическая зависимость от вредных продуктов. Неумение анализировать и корректировать свой рацион. Невнимание к собственному здоровью и телу.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

11. Физиологические свойства фруктов (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Изучение физиологических свойств различных фруктов.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

Исследование физиологических свойств фруктов.

12. Углеводы (2 часа)

Теория (1 ч)

Роль углеводов в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие углеводы. Суточная потребность в углеводах организма человека.

Определение углеводов во фруктах.

Практика. (1 ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования.

Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Качественные реакции на углеводы. 2.

Обнаружение углеводов во фруктах.

13. Сахара (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль сахаров в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие сахара. Суточная потребность в сахарах организма человека. Определение сахаров во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на сахара. 2. Обнаружение сахаров во фруктах.

14. Клетчатка (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль клетчатки в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие клетчатку. Суточная потребность в клетчатке организма человека.

Определение клетчатки во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на клетчатку. 2. Обнаружение клетчатки во фруктах.

15. Пектиновые вещества (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль пектиновых веществ в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие пектиновые вещества. Определение пектиновых веществ во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на пектиновые вещества. 2. Обнаружение пектиновых веществ во фруктах.

16. Минеральные вещества (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль минеральных веществ в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие минеральные вещества. Определение минеральных веществ во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на минеральные вещества. 2. Обнаружение минеральных веществ во фруктах.

17. Витамины (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Понятие о витаминах. Необходимость витаминов для здоровья человека. Суточная потребность в витаминах. Основные группы витаминов. Содержание витаминов во фруктах. Авитаминозы. Профилактика авитаминозов.

Практика. (1,5 ч) Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний. 1. Определение витаминов в разных фруктах.

18. Органические кислоты (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль органических кислот в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие органические кислоты. Суточная потребность в органических кислотах организма человека. Определение органических кислот во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на органические кислоты. 2. Обнаружение органических кислот во фруктах.

19. Эфирные масла (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Роль эфирных масел в жизнедеятельности организма. Продукты, содержащие эфирные масла. Определение эфирных масел во фруктах.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Качественные реакции на эфирные масла. 2. Обнаружение эфирных масел во фруктах.

20. Прямые и косвенные пищевые добавки (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Понятие о пищевых добавках. Запрещённые и разрешённые пищевые добавки. Влияние пищевых добавок на здоровье человека. Основные группы пищевых добавок:

- вещества, улучшающие внешний вид продуктов;
- вещества, изменяющие консистенцию продуктов;
- ароматизаторы;
- подслащивающие вещества и вкусовые добавки;
- консерванты;
- антиоксиданты.

Практика. (1,5 ч)

Составление плана испытания. Подбор оборудования. Соблюдение техники безопасности и санитарно-гигиенических норм при проведении испытаний.

1. Анализ содержания пищевых добавок в разных продуктах.

21. Поколения БАД по степени технологической модификации продукта (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Природные концентраты пищевых веществ, находящие применение как самостоятельные продукты питания и добавки в пищу, так же как фактор физиотерапии и др.; традиционные для кухни многих народов пригодные для длительного хранения пищевые концентраты, пищевкусовые добавки, травы и их смеси для приготовления чаёв; смеси экстрактов в виде сиропов, паст, пастилок, брикетов, бальзамов.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

22. Нутрицевтики (3 часа)

Теория (1 ч)

Нутрицевтики — биологически активные добавки к пище, применяемые для коррекции химического состава пищи человека (дополнительные источники нутриентов: белка, аминокислот, жиров, углеводов, витаминов, минеральных веществ, пищевых волокон), функциональная роль которых направлена на:

- восполнение дефицита эссенциальных пищевых веществ;
- изменения метаболизма веществ;
- повышение неспецифической резистентности организма к действию неблагоприятных факторов окружающей среды;
- иммуномодулирующее действие;
- связывание и выведение ксенобиотиков;
- лечебное питание.

Практика (2 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

23. Парафармацевтики (2 часа)

Теория (0,5 ч)

Парафармацевтики –

биологически активные добавки к пище, применяемые для профилактики, вспомогательной терапии и поддержки в физиологических границах функциональной активности органов и систем. Суточная доза парафармацевтика или, в случае композиции, суточная доза действующего начала парафармацевтика, не должна превышать разовую терапевтическую дозу, определенную при применении этих веществ в качестве лекарственных средств, при условии приема БАД не менее двух раз в сутки.

Практика (1,5 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

24. Эубиотики (3 часа)

Теория (1 ч)

Эубиотики -

биологически активные добавки к пище, в состав которых входят живые микроорганизмы и (или) их метаболиты, оказывающие нормализующее воздействие на состав и биологическую активность микрофлоры и моторику пищеварительного тракта; эубиотики подчас включают в себя и субстрат, способствующий росту дружественной флоры, но не усваиваемый человеческим организмом.

Практика (2 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

25. Требования к массе порций блюд (1 час)

Теория (1 ч)

Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания.

26. Требования к пищевой и энергетической ценности (2 часа)

Теория (1 ч)

Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

27. Суточная потребность в витаминах и микроэлементах (2 часа)

Теория (1 ч)

Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

28. Информация о количественном составе блюд (2 часа)

Теория (1 ч)

Формула сбалансированного питания для здоровых людей, по которой соотношение белков, жиров и углеводов в пище составляет - 1,0 : 1,0 : 4,0.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

29. Информацию об энергетической и пищевой ценности в каждом блюде (2 часа)

Теория (1 ч)

Формула сбалансированного питания для здоровых людей, по которой соотношение белков, жиров и углеводов в пище составляет - 1,0 : 1,0 : 4,0.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

30.Перечень продуктов, запрещенных для использования в питании детей (2 часа)

Теория (1 ч)

Приложение. Санитарно-эпидемиологические правила и нормы СанПиН 2.3/2.4.3590-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организации общественного питания населения"

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

31.Продукты и блюда, рекомендуемые для детей с ожирением (2 часа)

Теория (1 ч)

Вредные привычки семьи, способствующие развитию ожирения у ребенка.
Список вредных продуктов.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

32.Тепловая обработка (2 часа)

Теория (1 ч)

Технология тепловой обработки продуктов.

Практика (1 ч)

Составление плана испытания. Составление методических рекомендаций.

33.Презентация проектов. (2 часа)

Практика. (2ч) Выступление учащихся со своими проектами и творческими исследованиями. Презентация проектов в программе PowerPoint.

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность готовности обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- развитие умения управлять своей познавательной деятельностью;
- развитие критичного мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- сформированность коммуникативной компетентности в общении со всеми участниками образовательного процесса, в образовательной, учебно-исследовательской и других видах деятельности;
- умение ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры.

Метапредметные результаты:

- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения проблемы, и представлять ее в понятной форме;
- принимать решение в условиях неполной и избыточной, точной и вероятностной информации;
- самостоятельно планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- использовать основные интеллектуальные операции (формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов);
- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения исследовательской задачи, ее объективную трудность и собственные возможности ее решения;
- осуществлять контроль по результату и способу действия на уровне произвольного внимания и вносить необходимые коррективы;
- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределение функций и ролей участников, взаимодействие и общие способы работы; умение работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; слушать партнера; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;
- развивать компетентность в области использования ИКТ.

Предметные результаты:

- владение терминологией биологии и химии;
- умение давать определения изученным понятиям;
- умение работать с научно-популярным текстом (структурировать, извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли в устной и письменной речи, обосновывать суждения, проводить классификацию, доказывать утверждения;
- наблюдать, проводить и описывать эксперименты, используя для этого родной язык и язык химии и биологии, делать соответствующие выводы;
- преобразование биохимической информации, взятой из различных источников.
- знание оптимальных средств и методов анализа пищевых материалов;
- умение проводить органолептический анализ образцов пищевых продуктов и сопоставлять полученные результаты с требованиями ГОСТ;
- умение проводить химический анализ образцов пищевой продукции;
- приобретут навыки действовать логически и систематически, соблюдая санитарно-гигиенические требования, нормы охраны труда;
- научатся ориентироваться в широком ассортименте пищевых продуктов по признакам безопасности и качеству.

Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в кабинете биологии, в котором имеется лаборантская.

Кабинет оснащен столами и стульями для учащихся и педагога; имеются две классные доски; шкаф со стеллажом для хранения наглядных пособий.

Кабинет оснащен техническими средствами обучения:

- компьютер;
- мультимедийный проектор;
- экран;
- стереоколонки;
- принтер.

Для проведения занятий имеются электронные микроскопы; мини-лаборатория; химическое оборудование.

Для каждого занятия имеются необходимые материалы: пищевые продукты (мед разных сортов, молочные продукты, мясо, рыба, минеральная вода, газированные напитки, шоколад, овощи, мармелад и т.д.), химические реактивы.

Все учащиеся имеют спецодежду: халаты и шапочки.

Информационное обеспечение

- видеоматериалы: «Техника безопасности в лаборатории»;
- презентации;
- инструктивные карты по определению качества продуктов, нормативные документы (ГОСТы, нормы содержания нитратов).
- <https://www.prav-pit.ru/>
- <http://www.sev-chem.narod.ru/opyt.htm>

Кадровое обеспечение

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, Киляковой Светланой Вениаминовной, имеющим опыт работы с детьми более 20 лет, образование - высшее педагогическое.

Формы аттестации

Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов

Основными методами отслеживания (диагностики) успешности овладения учащимися содержания программы являются: текущий контроль, промежуточная и итоговая аттестации учащихся.

Текущий контроль учащихся проводится с целью установления фактического уровня теоретических знаний и практических умений и навыков по темам дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Текущий контроль может проводиться в следующих формах: теоретический опрос; практическая работа.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится с целью повышения ответственности педагога и учащихся за результаты образовательного процесса, за объективную оценку усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы, за степень усвоения учащимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы в рамках учебного года.

Промежуточная аттестация учащихся включает в себя проверку теоретических знаний и практических умений и навыков.

Промежуточная аттестация учащихся путем устного (письменного) опроса или путем выполнения практических заданий. Периодически знания и умения по пройденным темам проверяются выполнением практических работ.

Итоговая аттестация учащихся проводится с целью выявления уровня развития способностей и личностных качеств ребенка и их соответствия прогнозируемым результатам освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

Итоговая аттестация проводится по окончании обучения по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Мы есть то, что мы едим».

Итоговая аттестация учащихся включает в себя защиту проектов.

Форма предъявления и демонстрации образовательных результатов

Защита учащимися проектов, исследовательских работ на школьном и муниципальном этапе научно-практической конференции «Золотое перо». Представление результатов на неделе биологии и химии.

Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся:

текущий контроль

Осуществляется на занятиях в течении учебного года:

- наблюдение за активностью обучающихся во время работы;
- оценивание готовых заключений качества пищевых продуктов.

итоговый контроль

- представление проектов, исследовательских работ.

Методические материалы

Особенности организации образовательного процесса:

очно.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративные: рассказ-беседа, беседа, объяснение, инструктаж;
- демонстрационный: демонстрация тематических видеороликов;
- практические методы работы: лабораторная работа по инструкции.

Формы организации образовательного процесса:

индивидуально - групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа;
- защита проектов;
- конференция;
- лабораторное занятие;
- практическое занятие;
- эксперимент.

Педагогические технологии:

- технология группового обучения;
- технология исследовательской деятельности;
- технология проектной деятельности;
- информационно-коммуникационные технологии;
- здоровьесберегающая технология.

Алгоритм учебного занятия

1. Организационный этап (целеполагание)
2. Усвоение новых занятий и способов действий
3. Первичная проверка понимания изученного (беседа)
4. Закрепление новых знаний, способов действий и их применение (практическая работа)
5. Обобщение и систематизация знаний

Дидактические материалы

- инструктивные карты к практическим занятиям;
- раздаточный материал к каждому занятию;
- фото- видеоматериалы;
- таблицы;
- рабочие тетради.

Список литературы

Для педагога:

Книга

1. Филимонова Е.Н., Кожина О.А., Филаткина И.А., Мельник А.А., Муравьев А.Г. Санитарно-пищевая мини-экспесс-лаборатория учебная СПЭЛ-У: Методические рекомендации для учителя - Спб.: Крисмас+, 2018г. - 60с.
2. Муравьева А.Г., Филаткина И.А. Руководство по санитарно-пищевому анализу с применением портативного оборудования - Спб.: Крисмас+, 2020г. - 240с.
3. Муравьева А.Г., Филимонова Е.Н., Филаткина И.А., Орликова Е.К. Практикум по оценке качества и безопасности пищевых продуктов. Методическое пособие для учителя - Спб.: Крисмас+, 2020г. - 208с.
4. Дмитриченко М. И. Экспертиза качества и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: Учебное пособие - СПб.: Издательский дом ПИТЕР, 2002 г. – 166с.

Для обучающихся:

Книга

1. Эмануэль Н.М., Заиков Г.Е.. Химия и пища. - М: Наука, 1986г. - 176с.
2. Энциклопедия для детей. Химия. - М: Аванта+. 2001г. - 640 с.
3. Нечаев А.П., Шуб И.С., Аношина О.М., и др.; Под ред. Нечаева А.П. Технологии пищевых производств – М.: КолосС, 2005г.- 768с.
4. Энциклопедия для детей. Т. 2. Биология. – М.: Аванта+, 2005г. - 589с.