

Муниципальное образовательное учреждение дополнительного образования  
Дом детского творчества Кольского района Мурманской области



ПРИНЯТА  
Методическим советом  
От 31.05.2022 протокол №5

ПРИНЯТА  
Методическим советом  
От 13.05.2022 протокол №5

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«Эксперт»**

Срок реализации программы: 1 год  
Объем программы: 144 часа  
Возраст учащихся: 12-18 лет

**Петрова Марина Александровна**  
Педагог дополнительного образования  
ДДТ Кольского района

Мурманская область, г. Кола  
Мурманская область, пгт. Молочный  
2022 г.

## 1. Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Эксперт» разработана согласно требованиям следующих нормативных документов:

1. Федеральный Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273ФЗ;
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
3. Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 18 ноября 2015 года № 03242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающим программ»;
4. Распоряжение правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 года № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
5. Распоряжение правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 года №996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»;
6. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (Постановление Главного государственного санитарного врача России от 28.09.2020 №СП 2.4.3648-20);
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 года №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Приказ Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22.09.2021 № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Методические рекомендации для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме (утверждено Министерством просвещения Российской Федерации от 28.06.2019 №МР-81/02вн);
10. Уставом ДДТ Кольского района и МОУ Молочненская СОШ с учетом кадрового потенциала и материально-технических условий образовательного учреждения.

**Направленность** – естественнонаучная

**Уровень подготовки** – стартовый

Программа реализуется в рамках сетевого взаимодействия между ДДТ Кольского района и МОУ Молочненская СОШ на основании договора о сетевом взаимодействии.

**1.1 Актуальность.** Экспертиза пищевых продуктов становится особенно актуальной в свете современного развития химической промышленности и рынка дешевых заменителей традиционных продуктов. Так, например, при изготовлении молочных и кисломолочных продуктов используются дешевые и тяжело усваиваемые растительные жиры –

производные пальмового, кокосового и рапсового масел. Это значительно снижает пищевые качества производимых продуктов. А несоблюдение технологии изготовления даже делает их вредными для употребления. Причем недобросовестные производители не указывают на упаковке товара сведений о содержащихся в нем растительных жирах, не смотря на предписания действующего законодательства Российской Федерации в области защиты интересов потребителей. В рамках программы будут производиться исследования продуктов питания местных производителей.

**1.2 Новизна.** Сегодня при приобретении товара покупатели не всегда смотрят на этикетку, а о сертификате качества на продукты вообще никто не заговаривает. Немногие знают, что можно провести соответствующие исследования пищевых продуктов даже в домашних условиях. Возможности лаборатории ДДТ Кольского района и кабинета химии МОУ Молочненской СОШ позволяют делать экспертизу пищевых продуктов не только доступной, но и простой. Лабораторные комплексы, находящийся в лаборатории и кабинете, позволяет проводить органолептические исследования, качественный и количественный анализ, а так же микробиологическое исследование качества продуктов питания.

### **1.3 Педагогическая целесообразность**

Программа педагогически целесообразна потому что способствует желанию активно участвовать в исследовательской и проектной деятельности, разностороннему раскрытию индивидуальных способностей ребенка. Формирует умение распознавания фальсифицированной пищевой продукции. Данная программа поможет учащимся выявлять соответствие исследуемых пищевых продуктов требованиям к их качеству и технологиям изготовления.

**1.4 Цель:** сформировать компетенции в области химической экспертизы пищевых продуктов через погружение в исследовательскую и проектную деятельности на основе кейс-технологий.

### **1.5 Задачи:**

#### **Образовательные:**

- Создать условия для формирования понимания возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире
- Создать условия для формирования научного подхода к решению различных задач.
- Создать условия для развития умений формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты.
- Создать условия для развития умений сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни.
- Создать условия для развития умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.
- Создать условия для развития представления об отличии химических и физических процессов.

– Создать условия для развития умения применять методы идентификации химических элементов.

– Создать условия для развития умения проводить реакции, подтверждающие качественный химический состав веществ.

– Создать условия для формирования представлений о возможностях анализа пищевых продуктов, используя знания по химии и биологии.

#### **Развивающие:**

– Создать условия для развития логического мышления

– Создать условия для развития памяти, наблюдательности и внимания.

– Создать условия для дальнейшего развития умения составлять план и следовать ему.

– Создать условия для дальнейшего развития умений анализировать, сопоставлять, сравнивать, обобщать познавательные объекты, делать выводы.

– Создать условия для дальнейшего развития умений самостоятельно осуществлять поиск информации и представлять ее в письменной и устной форме.

– Создать условия для дальнейшего развития коммуникативных навыков через разнообразные виды речевой деятельности (монологическая, диалогическая речь).

– Содействовать дальнейшему развитию самостоятельной познавательной деятельности.

#### **Воспитательные:**

– Способствовать развитию ответственности, трудолюбия, целеустремленности и организованности.

– Содействовать повышению уровня мотивации к обучению.

– Способствовать развитию умения отстаивать свою точку зрения.

– Способствовать развитию культуры взаимоотношений при работе в парах, группах, коллективе.

– Способствовать развитию активной жизненной позиции в области природоохранной деятельности и сохранения здоровья.

**1.6. Условия набора. Адресат программы:** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа учитывает возрастные особенности детей и их интересы, ориентирована на учащихся в возрасте от 12 до 18 лет. Прием обучающихся осуществляется без предварительного отбора. Группы формируются по возрасту согласно СанПин 1.2.3685-21.

Условия добора: при наличии свободных мест в объединении учащиеся могут быть зачислены на основании вводной диагностики.

Количество человек в группе на каждый год обучения – 8 человек.

**1.7. Формы реализации программы:** очная, занятия ведутся на русском языке.

### **1.8. Срок реализации программы.**

Срок реализации программы – 1 год, 36 недель, 144 часа.

### **1.9 Уровень освоения программы – стартовый**

### **1.10.Режим занятий.**

Занятия проводятся: продолжительность 2 академических часа, 2 раза в неделю. Перерыв между занятиями – 10 минут.

### **1.11.Ожидаемые результаты**

*К концу учебного года ребёнок будет*

#### **Знать:**

- возрастающие роли естественных наук и научных исследований в современном мире;
- научный подход к решению различных задач;
- безопасное и эффективное использование лабораторного оборудования;
- отличия химических и физических процессов;
- методы идентификации химических элементов;
- виды анализа пищевых продуктов, используя знания по химии и биологии;
- понятия, классификации, критерии для классификации;
- нормативные документы на пищевые продукты;
- как расшифровать QR-код и штрих-код;
- правила техники безопасности при работе в лаборатории;
- основные принципы составления протоколов согласно образцу;

#### **Уметь:**

- сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни;
- проводить точные измерения;
- проводить реакции, подтверждающие качественный химический состав веществ;
- определять степень окисления атома элемента в соединении;
- определять состав вещества по их формулам;
- рассчитывать концентрации растворов;
- оценивать влияние некачественных пищевых продуктов на организм человека;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую помощь;
- формулировать гипотезы, конструировать, проводить эксперименты, оценивать полученные результаты;
- выполнять, оформлять и представлять научно-исследовательские, реферативные работы и проекты;
- подбирать методы исследования;
- проводить социологический опрос, анкетирование;
- выдвигать гипотезу и доказывать её;
- планировать и самостоятельно организовывать свой поиск.

### **1.12. Способы определения результативности.**

В процессе обучения применяются следующие **виды контроля**:

1.Формы входной диагностики: выявление знаний, умений и навыков учащихся по предмету или разделу, который будет изучаться. Позволяет определить уровень знаний и умений, чтобы использовать его как фундамент, ориентироваться на допустимую сложность материала. Проводится в форме беседы.

2.Формы промежуточного контроля: осуществляется после первого полугодия и проводится в форме защиты проекта по самостоятельно выбранной теме (экологическая, биологическая направленность)

3.Формы итогового контроля: мини-конференция по защите проектов, внутригрупповой конкурс (соревнования), презентация (самопрезентация) исследований или проектов обучающихся.

## 2. Учебный план

№ п/п	Наименование темы/раздела	Количество часов			Форма контроля/аттестации
		Всего	Теор.	Практич.	

1	Вводное занятие	2	1	1	входная диагностика, деловая игра
2	Кейс «Правильный выбор»	2	1	1	текущий контроль
3	Кейс «Ежедневный рацион семьи»	2	1	1	текущий контроль
4	Кейс «Экспертиза»	2	2	0	текущий контроль
5	Кейс «Сладкая тройца. Анализируем мороженое, шоколад, мед».	8	2	6	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
6	Кейс «Сок, нектар, напиток. Анализируем сокосодержащую продукцию»	8	1	7	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, анализ результатов.
7	Кейс «Чайная пауза. Анализируем чайные пакетики».	6	1	5	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, анализ результатов.
8	Кейс «Похрустим. Анализируем снековую продукцию».	6	1	5	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, анализ результатов.
9	Кейс «Молочная речка. Анализируем молоко, молочную продукцию».	10	1	9	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
10	Кейс «Хлеб всему голова. Анализируем хлебобулочные изделия».	10	2	8	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
11	Кейс «Полезно - на вкус чудесно. Анализируем крупы для каш».	8	2	6	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований,

					составление календарного плана, анализ результатов.
12	Мини-конференция.	2	0	2	Презентация кейсов, участие в дискуссии.
13	Кейс «Если в сыре много дыр. Анализируем сыры».	10	2	8	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
14	Кейс «Рыбный сет. Анализируем рыбную продукцию».	10	2	8	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
15	Кейс «Мясной сет. Анализируем мясную продукцию».	10	2	8	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
16	Кейс «Куриный сет. Анализируем куриную продукцию».	10	2	8	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов.
17	Кейс «Микробиологические методы анализа»	20	2	18	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление календарного плана, анализ результатов
18	Кейс «Определение нитратов, нитритов, железа в пищевой продукции»	16	1	15	Составление схемы эксперимента, заполнение протокола исследований, составление



					календарного плана, анализ результатов
19	Подведение итогов года	2	-	2	Круглый стол
	ИТОГО:	144	26	118	

## **2.1. Содержание программы**

- 1. Вводное занятие – 2 часа**
- Теория – 1 час**

Знакомство. Ознакомление с планом работы. Правила техники безопасности. Инструктаж по технике безопасности. История возникновения и развития экологической химии. Предмет, задачи экологической химии, Связь с другими науками.

**Практика – 1 час**

Деловая игра «Моя лаборатория».

## **2. Кейс «Правильный выбор» – 2 часа**

**Теория – 1 час**

Нормы и законы, обеспечивающие безопасность продуктов питания. ГОСТ, ТУ, QR-код, штрих- код, система скидок, акция, распродажа, балловые накопления.

**Практика – 1 час**

Исследование упаковок различных товаров.

## **3. Кейс «Ежедневный рацион семьи» – 2 часа**

**Теория – 1 час**

Полезная пища. Ежедневный рацион питания. Необходимые продукты для полноценного рациона.

**Практика – 1 час**

Составление списка продуктов, которые мы употребляем каждый день. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение результатов.

## **4. Кейс «Экспертиза» – 2 часа**

**Теория – 2 часа**

Виды экспертизы, методы исследований, титрование, хроматография, качественный и количественный анализ веществ.

**Практика – 0 часов**

## **5. Кейс «Сладкая тройца. Анализируем мороженое, шоколад, мед» – 8 часов**

**Теория – 2 часа**

История сладостей. Физические и химические свойства, методы исследования.

**Практика – 6 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Исследование образцов шоколада на кислотность, на наличие крахмала, на наличие непредельных жиров. Испытания образцов меда. Качественный и количественный анализ образцов мороженого.

## **6. Кейс «Сок, нектар, напиток. Анализируем сокосодержащую продукцию» – 8 часов**

**Теория – 1 час**

Соки, нектары, напитки. Сходства и отличия. Методы исследования. Антоцианы. Каротиноиды.

**Практика – 7 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Определение кислотности. Органолептические свойства. Определение антоцианов и каротиноидов. Выявление витамина С и сахарозы.

**7. Кейс «Чайная пауза. Анализируем чайные пакетики» – 6 часов**

**Теория – 1 час**

История чая. Методы анализа чая в пакетиках.

**Практика – 5 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Экспертиза образцов чая в пакетиках в лаборатории. Анализ результатов.

**8. Кейс «Похрустим. Анализируем снековую продукцию»– 6 часов**

**Теория – 1 час**

История снеков. Сублимация продуктов как способ консервации продуктов. Хлорид натрия. Влияние соли на организм.

**Практика – 5 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Исследование образцов в лаборатории. Работа с титровальной установкой. Качественное и количественное определение хлорид ионов в образцах.

**9. Кейс «Молочная речка. Анализируем молоко, молочную продукцию» - 10 часов**

**Теория – 1 час**

Молочные продукты. Виды молочных продуктов. Физико-химический состав молочных продуктов. Методы исследования.

**Практика – 9 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Проведение исследований состава различных молочных продуктов в лаборатории. Работа с установкой для титрования. Анализ полученных результатов.

**10. Кейс «Хлеб всему голова. Анализируем хлебобулочные изделия» - 10 часов**

**Теория – 2 часа**

Хлеб. Виды хлебобулочных изделий. Технологии приготовления хлебобулочных изделий, методы исследования.

**Практика – 8 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Определение кислотности, пористости, влажности образцов. Анализ показателей качества хлеба в разных образцах.

**11. Кейс «Полезно - на вкус чудесно. Анализируем крупы для каш» - 8 часов**

**Теория – 2 часа**

Крупа. Каша. История появления. Какие виды каш бывают, классификация и свойства. Влияние на организм. Глютен.

**Практика – 6 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Исследование каш быстрого приготовления. Изучение правил хранения круп в домашних условиях. Органолептические свойства каш. Исследование глютеносодержащих каш. Постановка эксперимента.

**12. Мини – конференция - 2 часа**

**Теория – 0 часов**

**Практика – 2 часа**

Презентация по пройденным кейсам. Дискуссия по исследуемым продуктам.

**13. Кейс «Если в сыре много дыр. Анализируем сыры» - 10 часов**

**Теория – 2 часа**

Сыры. Виды данной продукции. История технологии приготовления сыров. Методы исследования. Сычужный продукт.

**Практика – 8 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Физико-химическое и микробиологическое исследование разных образцов сыра. Изучение сычужного фермента. Постановка эксперимента.

**14. Кейс «Рыбный сет. Анализируем рыбную продукцию» - 10 часов**

**Теория – 2 часа**

Рыба. Виды рыбной продукции. Методы исследований. Полезные свойства рыбы. Виды консервирования рыбы. Рыбные паразиты.

**Практика – 8 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Физико-химическое и микробиологическое исследование рыбы и рыбной продукции. Изучение рыбы на наличие рыбных паразитов.

**15. Кейс «Мясной сет. Анализируем мясную продукцию» - 10 часов**

**Теория – 2 часа**

Мясо. Мясные продукты. Полуфабрикаты. Колбасы. Методы исследования и технологии приготовления. Мясной бульон.

**Практика – 8 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса, мясной продукции, колбасы и полуфабрикатов в лаборатории. Постановка эксперимента: Исследование мясных продуктов на бактериальную обсемененность. Обнаружение белка в мясном бульоне. Анализ результатов.

**16. Кейс «Куриный сет. Анализируем куриную продукцию» - 10 часов**

**Теория – 2 часа**

Мясо птицы. Куриные субпродукты. Методы исследования и технологии приготовления. Охлажденное мясо птицы.

**Практика – 8 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса птицы и субпродуктов. Постановка эксперимента: Исследование охлажденной куриной продукции на бактериальную обсемененность. Анализ результатов.

**17. Кейс «Микробиологические методы анализа» - 20 часов**

**Теория – 2 часа**

Традиционные микробиологические методы. Требования к микробиологическому анализу. Питательная среда. Виды питательных сред. Технологии приготовления питательных сред. Стерилизация.

**Практика – 18 часов**

Подготовка посуды к стерилизации. Приготовление питательных сред. Изучение видов микробиологических посевов. Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (продукт на выбор учащегося). Анализ результатов.

**18. Кейс «Определение нитратов, нитритов, железа в пищевой продукции» - 16 часов**

**Теория – 1 час**

Железо в продуктах питания. Методы определения. Польза и вред. Нитраты и нитриты. Влияние на организм. Методы исследования.

**Практика – 15 часов**

Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.

**19. Подведение итогов года – 2 часа**

**Теория – 0 часов**

**Практика – 2 часа**

Защита проектов, дискуссия, круглый стол.

## **Календарно учебный график (приложение 1 к программе)**

### **Методы обучения**

- словесные: беседа, анализ текста, объяснение, лекция;
- наглядные: демонстрация фото и видеоматериалов, коллекций, иллюстраций, муляжа, образцов;
- практические: лабораторные и практические работы на базе лабораторного комплекса, мозговой штурм, оформление НИР (научно-исследовательских работ) и проектов, ведение дневников наблюдений, выступление с докладом.

Основной вид деятельности учащихся – исследовательская и проектная работа (опыты, наблюдения, работа с литературными источниками, и т. д.).

Презентация и защита работ учащихся является логическим завершением их исследовательской и проектной деятельности и в то же время дополнительным стимулом к её продолжению.

### **Методическое обеспечение программы**

1. Дидактический материал.
2. Наглядные пособия
3. Таблицы
4. Презентации по темам.
5. Видеофильмы.
6. Тесты.
7. Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по биологии и экологии;
8. Микроскопы с цифровыми насадками;
9. Микропрепараты;
10. Цифровая лаборатория с датчиками для измерения температуры; влажности, электропроводности, рН, освещенности и напряжения;
11. Ноутбуки;
12. Литература по изучению программы: журналы, буклеты, учебные книги, методические разработки, популярная литература, схемы, плакаты, таблицы и т.п.;
13. Проектор;
14. Интерактивная доска.
15. Объекты живой и неживой природы для лабораторных исследований.
16. Стекланные пипетки
17. Установки для титрования
18. Спиртовки
19. Пробирки, колбы, покровные и предметные стекла, химические стаканы,
20. Мерные колбы, мерные цилиндры.
21. Штативы для пробирок
22. Технические весы

23. Сушильный шкаф
24. Вытяжной шкаф

**Список использованной литературы: (для педагога)**



1. Глинка Н.Л. Общая химия. – Л.: Химия, 2003.- 352с.
2. Пищевая химия. - М.: Гиорд, 2015. - 672 с.
3. Закревский, В.В. Безопасность пищевых продуктов и биологически активных добавок к пище: практическое руководство по санитарно-эпидемиологическому надзору / В.В. Закревский. – СПб.: ГИОРД, 2004.-280 с.
4. Донченко, Л.В. Безопасность пищевой продукции: учеб. для вузов по спец. «Технология пр-ва и переработки с.-х. продукции» / Л.В. Донченко, В.Д. Надыкта. - М.: Пищепромиздат, 2001. – 525 с.
5. Пищевая химия / А.П. Нечаев [и др.]; под ред. А.П. Нечаева. Изд. 3-е; перераб. - СПб.: ГИОРД, 2004. - 640 с.
6. Скурихин, И.М. Все о пище с точки зрения химика: справ. издание / И.М. Скурихин, А.П. Нечаев. - М.: Высш. шк., 1991. - 288 с.: ил.
7. Химический состав российских пищевых продуктов: справочник / Под ред. И.М. Скурихина. – М.: Дели принт, 2002. - 236 с.

#### **Список литературы для детей:**

1. Аликберова Л.Ю. Полезная химия: задачи и истории. – М.: Дрофа, 2005. – 187 с.
2. Артеменко А. И. Удивительный мир органической химии, Изд-во ООО «Дрофа», 2004.- 124с.
3. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: Изд-во «РОСМЭН», 2000. 62с.
4. Степин Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.
5. Крахмалева, Т. Пищевая химия / Т. Крахмалева. - М.: Бибком, 2012. - 650 с.
6. Либих, Ю. Письма о химии. В приложении к физике, технике и пищевой промышленности / Ю. Либих. - М.: Либроком, 2012. - 376 с.
7. Фримантл М. Химия в действии. В 2 ч. – М.: Мир, 1998.-158с.
8. Энциклопедический словарь юного химика. / Под ред. Д.Н. Трифонова. – М.: Педагогика-Пресс, 2005.-123с.
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. / Под ред. В.А. Володина – М.: Аванта+, 2000.-274с.

**Календарный учебный график объединения «Эксперт»****Педагог: Петрова Марина Александровна**

Количество учебных недель: 36 недель. Режим проведения занятий: 2 раза в неделю по 2 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

- 04.11.2022;
- 01.01.2023 - 08.01.2023;
- 23.02.2023;
- 08.03.2023;
- 01.05.2023
- 09.05.2023

Каникулярный период:

- осенние каникулы – с октября 2022 по ноября 2022;
- зимние каникулы – с декабря 2022 года по января 2023 года;
- весенние каникулы – с марта 2023 по марта 2023 года;
- летние каникулы – с мая 2023 по августа 2023 года.

Во время каникул занятия в объединениях проводятся в соответствии с учебным планом, допускается изменение расписания.

№ п/п	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	сентябрь			практика беседа	2	Знакомство. Инструктаж по технике безопасности. Деловая игра «Моя лаборатория»	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

2	сентябрь			беседа практика	2	Нормы и законы, обеспечивающие безопасность продуктов питания. Исследование упаковок различных товаров.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
3	сентябрь			практика беседа	2	Полезная пища. Ежедневный рацион питания. Необходимые продукты для полноценного рациона. Составление списка продуктов, которые мы употребляем каждый день. Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение информации.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
4	сентябрь			беседа	2	Виды экспертизы, методы исследований, титрование, хроматография, качественный и количественный анализ веществ.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
5	сентябрь			беседа	2	История сладостей. Физические и химические свойства, методы исследования.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
6	сентябрь			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Испытания образцов меда.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
7	октябрь			практика	2	Анализ образцов мороженого.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
8	октябрь			практика	2	Исследование образцов шоколада.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

9	октябрь			презентация беседа практика	2	Соки, нектары, напитки. Сходства и отличия. Методы исследования. Антоцианы. Каротиноиды.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
10	октябрь			презентация практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
11	октябрь			практика	2	Определение кислотности.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
12	октябрь			презентация практика	2	Органолептические свойства. Выявление витамина С и сахарозы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
13	октябрь			беседа презентация практика	2	История чая. Методы анализа чая в пакетиках. Формулировка проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
14	октябрь			практика презентация	2	Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
15	ноябрь			практика презентация	2	Экспертиза образцов чая в пакетиках в лаборатории. Анализ результатов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
16	ноябрь			практика беседа	2	История снеков. Сублимация продуктов как способ консервации продуктов. Хлорид натрия. Влияние соли на организм. Формулировка проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
17	ноябрь			практика	2	Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Исследование образцов в лаборатории.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

18	ноябрь			практика	2	Работа с титровальной установкой. Качественное и количественное определение хлорид ионов в образцах.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
19	ноябрь			практика презентация беседа	2	Молочные продукты. Виды молочных продуктов. Физико-химический состав молочных продуктов. Методы исследования. Формулировка проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
20	ноябрь			практика	2	Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
21	ноябрь			практика	2	Проведение исследований различных молочных продуктов в лаборатории.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
22	ноябрь			практика презентация	2	Проведение исследований различных молочных продуктов в лаборатории.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
23	ноябрь			практика	2	Работа с титровальной установкой. Анализ результатов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
24	декабрь			беседы	2	Хлеб. Виды хлебобулочных изделий. Технологии приготовления хлебобулочных изделий, методы исследования.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
25	декабрь			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
26	декабрь			практика	2	Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

27	декабрь			практика	2	Определение кислотности, пористости, влажности образцов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
28	декабрь			практика	2	Анализ показателей качества хлеба в разных образцах	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
29	декабрь			беседа	2	Крупа. Каша. История появления. Какие виды каш бывают, классификация и свойства. Влияние на организм. Глютен.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
30	декабрь			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы. Исследование каш быстрого приготовления.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
31	декабрь			практика	2	Изучение правил хранения круп в домашних условиях.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
32	декабрь			практика	2	Органолептические свойства каш. Исследование глютеносодержащих каш. Постановка эксперимента	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
33	январь			практика	2	Мини- конференция	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Промежуточная аттестация
34	январь			беседа	2	Сыры. Виды данной продукции. История технологии приготовления сыров. Методы исследования. Сычужный продукт.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
35	январь			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

36	январь			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование разных образцов сыра.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
37	январь			практика	2	Изучение сычужного фермента. Постановка эксперимента.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
38	январь			практика	2	Изучение сычужного фермента. Постановка эксперимента.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
39	январь			беседа	2	Рыба. Виды рыбной продукции. Методы исследований. Полезные свойства рыбы. Виды консервирования рыбы. Рыбные паразиты.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
40	февраль			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
41	февраль			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование рыбы и рыбной продукции.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
42	февраль			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование рыбы и рыбной продукции.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
43	февраль			практика	2	Изучение рыбы на наличие рыбных паразитов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
44	февраль			беседа	2	Мясо. Мясные продукты. Полуфабрикаты. Колбасы. Методы исследования и технологии приготовления. Мясной бульон.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

45	февраль			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
46	февраль			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса, мясной продукции, колбасы и полуфабрикатов в лаборатории.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
47	март			практика	2	Постановка эксперимента: Бактериальная обсемененность мясной продукции.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
48	март			практика	2	Обнаружение белка в мясном бульоне. Анализ результатов	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
49	март			беседа	2	Мясо птицы. Куриные субпродукты. Методы исследования и технологии приготовления. Охлажденное мясо птицы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
50	март			практика	2	Формулировка проблемы. Поиск информации. Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
51	март			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса птицы и субпродуктов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
52	март			практика	2	Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса птицы и субпродуктов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
53	март			практика	2	Постановка эксперимента. Анализ результатов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация



54	март			беседа	2	Микробиологические методы. Требование к анализу. Питательная среда. Виды. Технологии приготовления. Стерилизация.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
55	март			практика	2	Подготовка посуды к стерилизации.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
56	апрель			практика	2	Приготовление питательных сред. Изучение видов микробиологических посевов	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
57	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
58	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
59	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
60	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
61	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
62	апрель			практика	2	Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (на выбор)	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
63	апрель			практика	2	Анализ результатов.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация

64	май			беседа практика	2	Железо в продуктах питания. Методы определения. Польза и вред. Нитраты и нитриты. Влияние на организм Методы исследования. Формулировка проблемы. Поиск информации.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
65	май			практика	2	Обсуждение действующих способов решения проблемы.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
66	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
67	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
68	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
69	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
70	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
71	май			практика	2	Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
72	июнь			практика	2	Защита проектов, дискуссия, круглый стол.	Кабинет химии, Молочненская СОШ	Текущая аттестация
				Итого	144 ч.			

