

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

ПРИНЯТА на заседании  
педагогического совета  
от 31.05.2023 протокол № 5  
Председатель А.Ю. Серякова  
УТВЕРЖДАЮ  
Директор ДДТ Кольского района  
Г. Киценко  
« 31 » мая 2023 г.



УТВЕРЖДАЮ  
Директор МБОУ «Молодочненская СОШ»  
А.А. Еникеева  
« 31 » мая 2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«Эксперт»

Срок реализации программы: 1 год обучения  
Объем программы: 108 часов  
Возраст учащихся: 12-18 лет

Разработчик:  
**Петрова Марина Александровна**  
педагог дополнительного образования  
первой квалификационной категории

г. Кола 2023 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 27 июля 2022 года №629 «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 № 09-3242 «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 РФ от 5 мая 2018 года №298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
9. Уставом ДДТ Кольского района 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 МБОУ «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 МБОУ «Молочненская 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 – 10 человек.

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

**1.8. Срок реализации программы.**

Срок реализации программы – 1 год, 36 недель, 108 часов.

**1.9 Уровень освоения программы – стартовый**

**1.10.Режим занятий.**

Занятия проводятся: продолжительность - 3 академических часа, 1 раз в неделю или 2 раза в неделю по 1,5 академических часа. 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	3	1	2	входная диагностика, деловая игра
2	Кейс «Правильный выбор»	3	1	2	текущий контроль
3	Кейс «Ежедневный рацион семьи»	3	1	2	текущий контроль
4	Кейс «Экспертиза»	3	1	2	текущий контроль
5	Кейс «Похрустим. Анализируем снековую продукцию».	3	1	2	текущий контроль
6	Кейс «Сок, нектар, напиток. Анализируем сокосодержащую продукцию»,	3	1	2	текущий контроль
7	Кейс «Чайная пауза. Анализируем чайные пакетики».	3	1	2	текущий контроль
8	Кейс «Полезно - на вкус чудесно. Анализируем крупы для каш».	3	1	2	текущий контроль
9	Кейс «Сладкая тройца. Анализируем мороженое, шоколад, мед».	6	2	4	текущий контроль

10	Кейс «Молочная речка. Анализируем молоко, молочную продукцию».	9	3	6	текущий контроль
11	Кейс «Хлеб всему голова. Анализируем хлебобулочные изделия».	9	3	6	текущий контроль
12	Мини-конференция.	3	-	3	Презентация кейсов, участие в дискуссии.
13	Кейс «Если в сыре много дыр. Анализируем сыры».	9	3	6	текущий контроль
14	Кейс «Рыбный сет. Анализируем рыбную продукцию».	9	3	6	текущий контроль
15	Кейс «Мясной сет. Анализируем мясную продукцию».	9	3	6	текущий контроль
16	Кейс «Куриный сет. Анализируем куриную продукцию».	9	3	6	текущий контроль
17	Кейс «Микробиологические методы анализа»	9	3	6	текущий контроль
18	Кейс «Определение нитратов, нитритов, железа в пищевой продукции»	9	3	6	текущий контроль
19	Подведение итогов года	3	-	3	Круглый стол, презентация кейсов, участие в дискуссии
<b>ИТОГО:</b>		<b>108</b>	<b>34</b>	<b>74</b>	

## **2.1. Содержание программы**

### **1. Вводное занятие – 3 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 – 2 часа**

Деловая игра «Моя лаборатория».

### **2. Кейс «Правильный выбор» – 3 часа**

#### **Теория – 1 час**

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

#### **Практика – 2 часа**

Исследование упаковок различных товаров.

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

#### **Теория – 1 час**

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

#### **Практика – 2 часа**

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

### **4. Кейс «Экспертиза» – 3 часа**

#### **Теория – 1 час**

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

#### **Практика – 2 часа**

Работа с титровальной установкой.

### **5. Кейс «Похрустим. Анализируем снековую продукцию» – 3 часа**

#### **Теория – 1 час**

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

#### **Практика – 2 часа**

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.

### **6. Кейс «Сок, нектар, напиток. Анализируем сокосодержащую продукцию» – 3 часа**

#### **Теория – 1 час**

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



### **Практика – 2 часа**

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» – 3 часа**

### **Теория – 1 час**

История чая. Методы анализа чая в пакетиках.

### **Практика – 2 часа**

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

## **8. Кейс «Полезно - на вкус чудесно. Анализируем крупы для каш» - 3 часа**

### **Теория – 1 час**

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

### **Практика – 2 часа**

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.

## **9. Кейс «Сладкая тройца. Анализируем мороженое, шоколад, мед» – 6 часов**

### **Теория – 2 часа**

История сладостей. Физические и химические свойства, методы исследования.

### **Практика – 4 часа**

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.

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

##### **Теория – 3 часа**

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

##### **Практика – 6 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.

#### **11. Кейс «Хлеб всему голова. Анализируем хлебобулочные изделия» - 9 часов**

##### **Теория – 3 часа**

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

##### **Практика – 6 часов**

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

#### **12. Мини – конференция - 3 часа**

##### **Практика – 3 часа**

Презентация по пройденным кейсам. Дискуссия по исследуемым продуктам.

### **13. Кейс «Если в сыре много дыр. Анализируем сыры» - 9 часов**

#### **Теория – 3 часа**

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

#### **Практика – 6 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» - 9 часов**

#### **Теория – 3 часа**

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

#### **Практика – 6 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» - 9 часов**

#### **Теория – 3 часа**

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

#### **Практика – 6 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» - 9 часов**

### **Теория – 3 часа**

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

### **Практика – 6 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» - 9 часов**

### **Теория – 3 часа**

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

### **Практика – 6 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» - 9 часов**

### **Теория – 3 часа**

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

### **Практика – 6 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 – 3 часа**

## **Практика – 3 часа**

Защита проектов, дискуссия, круглый стол.

### **4. Комплекс организационно-педагогических условий 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)**

#### **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
3. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: Изд-во «РОСМЭН», 2000. с.
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.
8. Энциклопедический словарь юного химика. / Под ред. Д.Н. Трифонова. – М.: Педагогика-Пресс, 2005.
9. Энциклопедия для детей. Том 17. Химия. / Под ред. В.А. Володина – М.: Аванта+, 2000.

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

Количество учебных недель: 36 недель. Режим проведения занятий: 1 раза в неделю по 3 часа

Праздничные и выходные дни (согласно государственному календарю):

- 04.11.2023;
- 01.01.2024 - 08.01.2024;
- 23.02 и 24.02.2024;
- 08.03.2024;
- 01.05.2024;
- 08.05 и 09.05.2024

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	3	Знакомство. Ознакомление с планом работы. ТБ. Деловая игра «Моя лаборатория».	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
2	Сентябрь			Практика, беседа	3	Исследование упаковок различных товаров. Нормы и законы.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
3	Сентябрь			Практика, беседа	3	Полезная пища. Ежедневный рацион питания.	Кабинет химии, МБОУ	Практический контроль, опрос

						Составление списка продуктов, которые мы употребляем каждый день.	«Молочненская СОШ»	
4	Октябрь			Практика, беседа	3	Виды экспертизы, методы исследований, титрование, хроматография, качественный и количественный анализ веществ. Работа с титровальной установкой.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
5	Октябрь			Практика, беседа	3	История снеков. Сублимация продуктов. Хлорид натрия. Влияние соли на организм. Исследование образцов в лаборатории. Работа с титровальной установкой. Качественное и количественное определение хлорид ионов в образцах.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
6	Октябрь			Практика, беседа	3	Соки, нектары, напитки. Сходства и отличия. Методы исследования. Антоцианы. Каротиноиды. Определение кислотности. Органолептические свойства. Определение антоцианов и каротиноидов. Выявление витамина С и сахарозы.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
7	Октябрь			Практика, беседа	3	История чая. Методы анализа чая в пакетиках. Экспертиза образцов чая в пакетиках в лаборатории.	Кабинет химии, ДДТ Кольского района	Практический контроль, опрос
8	Ноябрь			Практика, беседа	3	Крупа. Каша. История появления. Какие виды каш бывают, классификация и свойства. Влияние на организм. Глютен. Изучение правил хранения круп в	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос



						домашних условиях. Органолептические свойства каш. Исследование глютеносодержащих каш.		
9	Ноябрь			Практика, беседа	3	История сладостей. Исследование образцов шоколада на кислотность, на наличие крахмала, на наличие непредельных жиров.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
10	Ноябрь			Практика, беседа	3	Физические и химические свойства, методы исследования. Испытания образцов меда. Качественный и количественный анализ образцов мороженого.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
11	Ноябрь			Практика, беседа	3	Молочные продукты. Виды молочных продуктов. Проведение исследований состава различных молочных продуктов в лаборатории.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
12	Ноябрь			Практика, беседа	3	Физико-химический состав молочных продуктов. Работа с установкой для титрования.	Кабинет химии, МБОУ ДДТ Кольского района	Практический контроль, опрос
13	Декабрь			Практика, беседа	3	Методы исследования. Анализ полученных результатов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
14	Декабрь			Практика, беседа	3	Хлеб. Виды хлебобулочных изделий. Определение кислотности, пористости, влажности образцов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
15	Декабрь			Практика, беседа	3	Технологии приготовления хлебобулочных изделий. Определение	Кабинет химии, МБОУ	Практический контроль, опрос

						кислотности, пористости, влажности образцов.	«Молочненская СОШ»	
16	Декабрь			Практика, беседа	3	Методы исследования. Анализ показателей качества хлеба в разных образцах.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
17	Январь			Практика, беседа, презентация	3	Презентация по пройденным кейсам. Дискуссия по исследуемым продуктам.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
18	Январь			Практика, беседа	3	Сыры. Виды данной продукции. Физико-химическое и микробиологическое исследование разных образцов сыра.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
19	Январь			Практика, беседа	3	История технологии приготовления сыров. Постановка эксперимента.	Кабинет химии, ДДТ Кольского района	Практический контроль, опрос
20	Январь			Практика, беседа	3	Методы исследования. Сычужный продукт. Изучение сычужного фермента.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
21	Февраль			Практика, беседа	3	Рыба. Виды рыбной продукции. Физико-химическое и микробиологическое исследование рыбы и рыбной продукции.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
22	Февраль			Практика, беседа	3	Методы исследований. Полезные свойства рыбы. Физико-химическое и микробиологическое исследование рыбы и рыбной продукции.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
23	Февраль			Практика,	3	Виды консервирования рыбы. Рыбные	Кабинет химии,	Практический

				беседа		паразиты. Изучение рыбы на наличие рыбных паразитов.	МБОУ «Молочненская СОШ»	контроль, опрос
24	Февраль			Практика, беседа	3	Мясо. Мясные продукты. Постановка эксперимента: Исследование мясных продуктов на бактериальную обсемененность.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
25	Март			Практика, беседа	3	Полуфабрикаты. Колбасы. Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса, мясной продукции, колбасы и полуфабрикатов в лаборатории.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
26	Март			Практика, беседа	3	Методы исследования и технологии приготовления. Мясной бульон. Обнаружение белка в мясном бульоне. Анализ результатов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
27	Март			Практика, беседа	3	Мясо птицы. Куриные субпродукты. Физико-химическое и микробиологическое исследование мяса птицы и субпродуктов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
28	Март			Практика, беседа	3	Методы исследования и технологии приготовления. Постановка эксперимента: Исследование охлажденной куриной продукции на бактериальную обсемененность.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
29	Апрель			Практика, беседа	3	Охлажденное мясо птицы. Анализ полученных результатов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос

30	Апрель			Практика, беседа	3	Традиционные микробиологические методы. Подготовка посуды к стерилизации. Приготовление питательных сред.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
31	Апрель			Практика, беседа	3	Требования к микробиологическому анализу. Изучение видов микробиологических посевов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
32	Апрель			Практика, беседа	3	Питательная среда. Виды питательных сред. Технологии приготовления питательных сред. Стерилизация. Постановка эксперимента: Микробиологическое исследование продукта питания (продукт на выбор учащегося). Анализ результатов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
33	Май			Практика, беседа	3	Железо в продуктах питания. Методы определения. Определение железа в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, ДДТ Кольского района	Практический контроль, опрос
34	Май			Практика, беседа	3	Нитраты и нитриты. Влияние на организм. Определение нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
35	Май			Практика, беседа	3	Методы исследования. Определение железа, нитратов и нитритов в продуктах питания в лаборатории различными способами. Анализ результатов.	Кабинет химии, МБОУ «Молочненская СОШ»	Практический контроль, опрос
36	Май			Практика,	3	Защита проектов, дискуссия, круглый	Кабинет химии,	Практический

				беседа, презентация		стол.	МБОУ «Молочненская СОШ»	контроль, опрос
				Итого	108 ч.			