

Муниципальное общеобразовательное казенное учреждение  
средняя общеобразовательная школа поселка Торфяной  
Оричевского района Кировской области



Утверждаю:  
Директор школы  
*Исупова*  
Е.В. Исупова

Приказ № 101-ОД  
от «04» сентября 2023г



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности**

**«Занимательная химия»**

Возраст обучающихся: 12-15 лет

Срок реализации программы: 2 года

Автор – составитель программы  
Бакулина Екатерина Владимировна,  
учитель химии, биологии,  
квалификационная категория - высшая

п. Торфяной, 2023

## Пояснительная записка

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Уровень сложности программы:** базовый.

### Актуальность программы

Знания, получаемые в школе по химии, мы не очень часто используем в повседневной жизни, конечно, если мы не связали свою жизнь с химией в профессиональном плане. Тем не менее, этот предмет может стать источником знаний о процессах в окружающем мире, так как только при изучении химии мы знакомимся с составом веществ на нашей Земле. Благодаря этому мы узнаем, каким образом эти вещества влияют на процессы жизнедеятельности организма, да и в целом на саму жизнь человека, что полезно нам и в каких количествах и, наконец, что вредно и до какой степени.

В процессе изучения данного курса учащиеся совершенствуют практические умения, способность ориентироваться в мире разнообразных химических материалов, осознают практическую ценность химических знаний, их общекультурное значение для образованного человека.

Данный курс важен потому, что он охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни, позволяет расширить знания учащихся о химических методах анализа, способствует овладению методиками исследования. Курс содержит опережающую информацию по органической химии, раскрывает перед учащимися интересные и важные стороны практического использования химических знаний.

**Отличительные особенности программы:** необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии в школе. Отличительной чертой программы является то, что в изучении данного курса использованы понятия, с которыми учащиеся знакомы, они встречаются с ними ежедневно. Это такие понятия, как пища и её состав, а также вредная и полезная пища.

**Адресат программы:** программа предназначена для обучающихся 12 – 15 лет.

**Условия приема:** на обучение принимаются все желающие заниматься дети по заявлению родителей (законных представителей) для детей, младше 14 лет, по личному заявлению – для детей 14 лет и старше.

### Структура программы

Год обучения	Кол-во часов в год	Режим занятий, периодичность и продолжительность
1	32	Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу
2	32	Занятия проводятся 1 раз в неделю по 1 часу

**Форма обучения:** очная.

**Особенности организации образовательного процесса:** объединение формируется в группу учащихся разных возрастных категорий (разновозрастная группа), являющейся основным составом объединения; состав группы постоянный.

**Цель программы:** создание и обеспечение необходимых условий для личностного и интеллектуального развития, творческого труда обучающихся в процессе практического освоения химии, профессиональная ориентация обучающихся.

**Задачи:**

*Образовательные:*

- формировать умения практического использования знаний по химии в практике, в жизни;
- раскрыть перед учащимися практическое содержание химии;
- учить методами научных исследований, освоения способов анализа;
- формировать умения безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать мотивацию на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- учить презентации своих достижений, публичному представлению творческой работы.

*Развивающие:*

- развивать стремление детей к самостоятельности;
- развивать умственные способности обучающихся: логическое мышление, умение производить расчеты, образное и аналитическое мышление;
- расширять кругозор учащихся;
- развивать навыки самостоятельного творческого труда, умения мыслить и объяснять наблюдаемое явление, пользуясь законами и понятиями предмета химии;
- способствовать развитию коммуникативных способностей ребенка.

*Воспитательные:*

- вырабатывать настойчивость, целеустремленность, находчивость, внимательность, уверенность, волю, усидчивость, трудолюбие, коллективизм;
- формировать потребность в здоровом образе жизни;
- способствовать формированию мотивации к творческому труду, работе на результат.

**Прогнозируемый результат обучения:** к концу освоения программы дети **будут знать:** применение законов химии в повседневной жизни, методы научных исследований, правила техники безопасности при проведении химических опытов, способы анализа экспериментальных данных, этапы проведения химических опытов, лабораторное химическое оборудование, правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами, правила сборки и работы лабораторных приборов, основы ЗОЖ, способы решения нестандартных задач, основные химические вещества и их влияние на организм человека, профессии, связанные с использованием химии.

**Будут уметь:** использовать теоретические знания по химии в повседневной жизни, наблюдать химические явления, фиксировать и анализировать результаты опытной работы, использовать методы научных исследований, самостоятельно организовать и провести простой опыт, работать с научной литературой, объяснять химические явления, работать в команде, доводить начатое дело до конечного результата, осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности, работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов, осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ, определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ, получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, находить компромисс.

## Содержание программы

### 1 год обучения

#### Задачи:

- раскрыть перед учащимися практическое содержание химии;
- учить методами научных исследований, освоения способов анализа;
- формировать умения безопасного и грамотного обращения с веществами;
- формировать мотивацию на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- учить публичному представлению своей работы;
- развивать стремление детей к самостоятельности;
- развивать умственные способности обучающихся: логическое мышление, умение производить расчеты, образное и аналитическое мышление;
- расширять кругозор учащихся;
- вырабатывать настойчивость, целеустремленность, находчивость, внимательность, уверенность, волю, усидчивость, трудолюбие, коллективизм;
- формировать потребность в здоровом образе жизни.

К концу 1 года обучения дети **будут знать:** методы научных исследований, правила техники безопасности при проведении химических опытов, способы анализа экспериментальных данных, этапы проведения химических опытов, лабораторное химическое оборудование, правила безопасности работы в лаборатории и обращения с веществами, правила сборки и работы лабораторных приборов, основные химические вещества и их влияние на организм человека.

**Будут уметь:** наблюдать химические явления, фиксировать и анализировать результаты опытной работы, самостоятельно проводить простой опыт, работать в команде, соблюдать технику безопасности, работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов, получать растворы с заданной массовой долей и молярной концентрацией, работать с растворами различных веществ, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения, находить компромисс.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Введение в курс	1	-	1	
2	Химическая лаборатория	4	6	10	Опыт
3	Химия в природе	2	3	5	Опыт
4	Химия и человек	2	3	5	Презентация
5	Химия в быту	2	3	5	Реферат
6	Химия и пища	2	3	5	Мини-исследование
7	Итоговое занятие	-	1	1	
	ИТОГО	13	19	32	

### Содержание

#### 1. Введение в курс

*Теория:* Цели и задачи на учебный год. Инструктаж по ТБ. Беседа «Химия вокруг нас».

#### 2. Химическая лаборатория

*Теория:* Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования. Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание. Ознакомление учащихся с приемами

взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.

*Практика:* Игра по технике безопасности. Техника выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ, изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения. Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.

*Форма контроля:* Опытная работа.

### **3. Химия в природе**

*Теория:* Природные явления, сопровождающиеся химическими процессами. Просмотр научно – популярных фильмов.

*Практика:* Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе». Опыты «Химические водоросли», «Тёмно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон».

*Форма контроля:* Опытная работа

### **4. Химия и человек**

*Теория:* Беседа «Человек и химия». Наше питание и здоровье. Химические реакции вокруг нас.

*Практика:* работа с этикетками. Работа над творческими проектами по теме. Публичная дискуссия.

*Форма контроля:* презентация творческого проекта (доклад, презентация, реферат, буклет, памятка и т.д.).

### **5. Химия в быту**

*Теория:* Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Использование химических материалов для ремонта квартир. Моющие средства для посуды.

*Практика:* Опыты по выведению пятен ржавчины, чернил, жира. Моющие средства для посуды: практикум - работа с этикеткой, определение кислотности, мылкости, смываемость со стакана. Занятие – игра «Мыльные пузыри».

*Форма контроля:* реферат

### **6. Химия и пища**

*Теория:* Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании. Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитамины. Авитаминоз. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.

*Практика:* Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека. Исследование: витамины в меню школьной столовой. Практикум – исследование «Чипсы».

*Форма контроля:* Мини – исследование.

## **7. Итоговое занятие**

*Практика:* Подведение итогов за год. Игра «Счастливым случаем».

### **2 год обучения**

#### **Задачи:**

- формировать умения практического использования знаний по химии в практике, в жизни;
- продолжать учить методами научных исследований, освоения способов анализа;
- закреплять умения безопасного и грамотного обращения с веществами;
- продолжать формировать мотивацию на выбор профессии, связанной с химическим производством;
- учить презентации своих достижений, публичному представлению творческой работы;
- продолжать развивать умственные способности обучающихся: логическое мышление, умение производить расчеты, образное и аналитическое мышление;
- развивать навыки самостоятельного творческого труда, умения мыслить и объяснять наблюдаемое явление, пользуясь законами и понятиями предмета химии;
- способствовать развитию коммуникативных способностей ребенка.
- способствовать формированию мотивации к творческому труду, работе на результат.

К концу 2 года обучения дети **будут знать:** применение законов химии в повседневной жизни, методы научных исследований, правила техники безопасности, способы анализа экспериментальных данных, основы ЗОЖ, способы решения нестандартных задач, основные химические вещества и их влияние на организм человека, профессии, связанные с использованием химии.

**Будут уметь:** использовать теоретические знания по химии в повседневной жизни, фиксировать и анализировать результаты опытной работы, использовать методы научных исследований, самостоятельно организовать и провести простой опыт, работать с научной литературой, объяснять химические явления, доводить начатое дело до конечного результата, осуществлять лабораторный эксперимент, соблюдая технику безопасности, работать со стеклом и резиновыми пробками при приготовлении приборов для проведения опытов, осуществлять кристаллизацию, высушивание, выпаривание, определять плотность исследуемых веществ, определять качественный состав, а так же экспериментально доказывать физические и химические свойства исследуемых веществ, работать с растворами различных веществ.

### **Учебно-тематический план**

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1	Вводное занятие	1	-	1	
2	Химическая лаборатория	2	4	6	Опыт
3	Химическое исследование	2	5	7	Мини - исследование
4	Химия и медицина	2	3	5	
5	Химия и вода	2	5	7	Практикум - исследование
6	Химия и пища	1	4	5	Практикум - исследование
7	Итоговое занятие	-	1	1	
	ИТОГО	10	22	32	

## Содержание

### 1. Вводное занятие

*Теория:* Цели и задачи на учебный год. Инструктаж по ТБ. Повторение материала 1 года обучения.

### 2. Химическая лаборатория

*Теория:* Ознакомление учащихся с процессом растворения веществ. Приготовление растворов и использование их в жизни. Демонстрация фильма.

*Практика:* Опыты, иллюстрирующие основные приёмы работы с твердыми, жидкими и газообразными веществами. Получение неорганических веществ в химической лаборатории. Получение сульфата меди из меди, хлорида цинка из цинка.

*Форма контроля:* Опытная работа.

### 3. Химическое исследование

*Теория:* Насыщенные и пересыщенные растворы. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Просмотр учебных фильмов.

*Практика:* Приготовление растворов веществ с определённой концентрацией растворённого вещества. Получение насыщенных и пересыщенных растворов, составление и использование графиков растворимости. Получение кристаллов солей из водных растворов методом медленного испарения и постепенного понижения температуры раствора (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

*Форма контроля:* мини – исследование.

### 4. Химия и медицина

*Теория:* Использование достижений химии в медицине. Медицинская лаборатория. Значение химии для медицины. Просмотр научных фильмов.



*Практика:* экскурсия в НАНОЛЕК (биофармацевтическая компания).

## **5. Химия и вода**

*Теория:* Самое необыкновенное вещество – вода. Вода – основа жизни. Аномалии и тайны воды. Изучение воды японским ученым Масару Эмото. Живая и мертвая вода.

*Практика:* Практикум – исследование «Минеральная вода», «Газированные напитки», «Чай». Работа с этикетками. Лабораторная работа «Влияние спиртов на белки».

*Форма контроля:* Практикум – исследование.

## **6. Химия и пища**

*Теория:* Лекция с показом презентации «Пивной алкоголизм». Что мы едим каждый день. Влияние нитратов, пестицидов, гербицидов на человека. Модифицированные продукты питания.

*Практика:* Практикум – исследование «Мороженое», «Шоколад», «Жевательная резинка», «Молоко».

*Форма контроля:* практикум – исследование.

## **7. Итоговое занятие**

*Практика:* Подведение итогов за год. Игра «Что? Где? Когда?».

# **Организационно – педагогические условия реализации программы**

## **Педагогические условия реализации программы**

**Методы обучения:** словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, частично-поисковый, исследовательский, проблемный, дискуссионный.

**Методы воспитания:** поощрение, стимулирование, мотивация.

**Формы организации образовательного процесса:** индивидуально-групповая и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** беседа, защита проектов, игра, круглый стол, лабораторное занятие, лекция, наблюдение, практическое занятие, презентация, экскурсия, эксперимент, традиционное занятие.

**Педагогические технологии,** используемые при реализации программы: технология группового обучения, технология развивающего обучения, технология проблемного обучения, технология исследовательской деятельности, здоровьесберегающая технология.

**Алгоритм учебного занятия:**

1. Организационный момент. Тема, цель занятия. Инструктаж.
2. Практическая работа (Занимает большую часть занятия).
3. Подведение итогов, анализ и оценка работ. Подведение итогов предусматривает рефлекссию, коллективный анализ в целом и оценку работы каждого ребенка.
4. Приведение в порядок рабочего места.

## **Формы и порядок аттестации обучающихся**

**Формы текущей и промежуточной аттестации:** опыт, презентация, реферат, мини – исследование, практикум – исследование.

**Периодичность аттестации:** после завершения изученной темы в соответствии с учебно – тематическим планом программы.

**Порядок аттестации:** аттестацию проходит вся группа.

### **Оценочные материалы**

Результативность обучения определяется устным опросом, педагогическим наблюдением, уровнем выполнения практических заданий, самостоятельностью обучающихся при проведении опытов. При оценке знаний и умений учитывается осознанность изложения учебного материала, креативность использования знаний и умений, активность на занятиях, стабильность посещения занятий и интерес к работе в творческом объединении.

Методы оценки и фиксации образовательных результатов: аналитическая справка, грамота, журнал посещаемости, фотографии.

Методы и формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: аналитическая справка, демонстрация опытов, творческая работа.

### **Методическое обеспечение программы**

#### **Методический материал**

1. Правила использования лабораторного оборудования, разных материалов, химикатов, реактивов
2. Инструкции по технике безопасности и охране труда
3. Наглядные пособия
4. Разработки проведения опытов
5. Творческие задания
6. Мультимедийные презентации занятий
7. Планы занятий
8. Видеотека
9. Этапы проведения опытов, исследовательской работы
10. Карточки с описанием этапов работы
11. Описания химических опытов

**Демонстрационный материал:** таблицы, схемы, фотографии, фильмы.

**Материально-техническое обеспечение:** кабинет, МФУ, компьютер, экран, проектор, лабораторное оборудование для проведения химических опытов, магнитно - маркерная доска, интерактивная доска, химическая лаборатория, реактивы.

### **Список литературы**

**Для педагога**

1. А.Х. Гусаков А.А. Лазаренко Учителю химии о внеклассной работе – М.: Просвещение 1978.
2. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
3. Балаев И.И. Домашний эксперимент по химии.-М.: Просвещение 1977.
4. В.Н.Алексинский Занимательные опыты по химии (2-е издание, исправленное) - М.: Просвещение 1995.
5. Великая тайна воды. [http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya\\_tajna\\_vody\\_1](http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1)
6. Внеклассная работа по химии/ Сост. М.Г. Гольдфельд.- М.: Просвещение 1976.
7. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
8. Дом Солнца. Публицистика. Тайны воды. <http://www.sunhome.ru/journal/14191>
9. И.Н. Чертиков П.Н. Жуков Химический Эксперимент. – М.: Просвещение 1988.
10. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
11. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
12. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
13. Урок окончен – занятия продолжаются: Внеклассная работа по химии./Сост. Э.Г. Золотников, Л.В. Махова, Т.А. Веселова - М.: Просвещение 1992.
14. Шульженко Н.В. Элективный курс «Химия и здоровье» для 9-х классов.[http://festival.1september.ru/2005\\_2006/index.php?numb\\_artic=310677](http://festival.1september.ru/2005_2006/index.php?numb_artic=310677)
15. Яковишин Л.А. Химические опыты с жевательной резинкой // Химия в shk. – 2006. – № 10. – С. 62–65.
16. Яковишин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.

#### **Для обучающихся**

1. Аликберова Л. Занимательная химия: Книга для учащихся, учителей и родителей. – М.: АСТ-ПРЕСС, 1999.
2. Г.И. Штремплер Химия на досуге - М.: Просвещение 1993.
3. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л. Химия , 1978.
4. Леенсон И.А. Занимательная химия. – М.: РОСМЭН, 1999.
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии: Сост.: Смирнов Ю.И. – СПб.: ИКФ «МиМ-Экспресс», 1995.
6. Я познаю мир: Детская энциклопедия: Химия/ Авт.-сост. Савина Л.А. – М.: АСТ, 1995.

#### **Календарный учебный график**

1. Комплектование учебных групп в 2022/2023 учебном году осуществляется с 1 по 15 сентября 2022 г. Начало учебного года: с 01 сентября 2022 г. Окончание учебного года: 31 мая 2023 г.
2. Летние каникулы с 1 июня по 31 августа 2023.
3. Продолжительность учебного года составляет 32 недели.
4. Во время осенних, зимних и весенних школьных каникул работа осуществляется в полном объеме часов, может составляться временное расписание занятий с учетом желания детей и их родителей (законных представителей).
5. Продолжительность академического часа в группах обучающихся составляет 40 минут.

№ заня - тия	Дата проведения занятия	Тема занятия	Кол-во часов	
			из них теория	из них практика
1.		Введение. Цели и задачи на учебный год. Инструктаж по ТБ. Беседа «Химия вокруг нас».	1	
		<b>Тема 1. Химическая лаборатория</b>	<b>4</b>	<b>6</b>
2.		Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. <i>Игра</i> по технике безопасности.		1
3.		Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.	1	
4.		Техника выполнения общих практических операций наливание жидкостей, перемешивание и растворение твердых веществ в воде.		1
5.		Техника демонстрации опытов (на примерах одного - двух занимательных опытов). Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории.	1	
6.		Составление таблиц, отражающих классификацию веществ,		1

		изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.		
7.		Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов: плитки, спиртовки, газовой горелки, водяной бани, сушильного шкафа. Нагревание и прокаливание.	1	
8.		Использование нагревательных приборов. Изготовление спиртовки из подручного материала.		1
9.		Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей.	1	
10.		Изготовление простейших фильтров из подручных средств.		1
11.		Разделение неоднородных смесей. Перегонка воды. Выделение растворённых веществ методом выпаривания и кристаллизации на примере раствора поваренной соли.		1
		<b>Тема 2. Химия в природе</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
12.		Природные явления, сопровождающиеся химическими процессами.	1	
13.		Просмотр научно-популярного фильма «Химия в природе».	1	
14.		Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».		1
15.		Опыты «Химические водоросли», «Тёмно-серая змея», «Оригинальное яйцо», «Минеральный «хамелеон».		1
16.		Проведение занимательных опытов по теме «Химия в природе».		1
		<b>Тема 3. Химия и человек</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
17.		Беседа «Человек и химия». Наше питание и здоровье.	1	
18.		Химические реакции вокруг нас.	1	
19.		Работа с этикетками.		1
20.		Работа над творческими проектами по теме.		1
21.		Презентация творческого проекта		1

		(доклад, презентация, реферат, буклет, памятка и т.д.).		
		<b>Тема 4. Химия в быту</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
22.		Ознакомление учащихся с видами бытовых химикатов. Разновидности моющих средств. Моющие средства для посуды.	1	
23.		Использование химических материалов для ремонта квартир.	1	
24.		Опыты по выведению пятен ржавчины, чернил, жира.		1
25.		Моющие средства для посуды: практикум - работа с этикеткой, определение кислотности, мылкости, смываемость со стакана.		1
26.		Занятие-игра «Мыльные пузыри».		1
		<b>Тема 5. Химия и пища</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
27.		Важнейшие компоненты пищи. Значение белков, жиров, углеводов, минеральных веществ в питании.	1	
28.		Витамины, их классификация и значение для организма человека. Источники поступления витаминов в человеческий организм. Содержание витаминов в пищевых продуктах. Авитаминозы. Биологические пищевые добавки и их влияние на здоровье.	1	
29.		Таблица расхода энергии при различных видах деятельности человека.		1
30.		Исследование: витамины в меню школьной столовой.		1
31.		Практикум – исследование «Чипсы».		1
32.		Итоговое занятие. Игра «Счастливый случай».	-	1