

Краснодарский край, Кущёвский район, х.Красное  
(территориальный, административный округ (город, район, поселок))

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение средняя  
общеобразовательная школа №10 им.Трошева Г.Н.  
(полное наименование образовательного учреждения)



Общеобразовательная общеразвивающая  
Программа дополнительного образования  
естественно-научной направленности  
«Химия и питание» с использованием оборудования центра «Точка роста»  
Целевая аудитория: обучающиеся 10-11 класса  
Срок реализации: 34 часа

Автор-составитель:  
Дудка И.А.,  
учитель химии и биологии

Х.Красное, 2022

## Содержание

I. Пояснительная записка	3
II. Учебно-тематический план	6
III. Содержание учебно-тематического плана	7
IV. Кадровые условия реализации программы	11
V. Материально-технические условия реализации программы	12
VI. Примерный календарный учебный график на 2022/2023 учебный год	12
VII. Список литературы	19

## **I. Пояснительная записка**

Рабочая программа по курсу «Химия и питание» для основного общего образования разработана на основе нормативных документов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12. 2012 года № 273-ФЗ.
2. Закон Краснодарского края от 16 июля 2013 г. N 2770-КЗ "Об образовании в Краснодарском крае" (с изменениями и дополнениями)
3. Приказ Министерства образования РФ от 05.03. 2004 г. N 1089 «Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования», с изменениями и дополнениями.
4. Авторская программа по предмету «химия» 8-11 классы, под редакцией авторов Новошинского И.И. и Новошинской Н.С. Программа по химии для 8-11 классов общеобразовательных учреждений. Химия.- М.: ООО «ТИД «Русское слово - РС», 2008.- 88с.

5. Письмо Департамента государственной политики в образовании Министерства образования и науки РФ от 07.07. 2005 г. N 03-1263 «О примерных программах по учебным предметам федерального базисного учебного плана».

6. Методические рекомендации для образовательных организаций Краснодарского края о преподавании предмета «Химия» в 2022– 2023 учебном году

Предлагаемый курс «Химия и питание» предназначен для учащихся (10-11 классов) естественно-математического направления. Содержание курса имеет интегрированный характер. За основу рабочей программы взята авторская программа по элективному курсу «Химия и питание» для 11-го класса, под редакцией Е.А. Николаевой. Сборник программ элективных курсов, выпуск 9, Естественно-научный блок, Департамент образования и науки Краснодарского края, Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования, Краснодар, 2006 г.

7. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6). — URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_374694/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/)

8. Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ СОШ №10 им. Трошева Г.Н. для уровня основного общего образования с использованием современного оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста». На базе центра «Точка роста» обеспечивается реализация образовательных программ естественно-научной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учётом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета «Биология».

Использование оборудования центра «Точка роста» при реализации данной рабочей программы позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественно-научной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

### **Общая характеристика учебного курса.**

Изучение курса «Химия и питание» имеет цели:

- расширение и углубление знаний о свойствах органических веществ;

- создание условий для развития творческого мышления, умения самостоятельно применять и пополнять свои знания через содержания курса.

Курс построен с опорой на знания и умения учащихся, приобретенные при изучении химии и биологии в основной школе.

#### **Задачи курса:**

- формировать умения и навыки определения химического состава и качества продуктов питания;

- удовлетворить интересы учащихся, увлекающихся проблемой питания человека.

Главная мотивация работы – это познавательный интерес. Знания проверяются посредством игровых методик контроля, оформления практических и защиты творческих работ, в том числе и на компьютере. При изучении отдельных тем учащиеся составляют схемы, таблицы, кластеры обобщающего характера. Итогами практических работ являются отчеты с выводами и рисунками. На этапе исследовательской работы оценивается уровень теоретической и практической подготовки к исследованию, способность правильно оформить и представить результаты.

#### **Прогнозируемые результаты и способы их проверки**

##### **Учащиеся должны знать:**

- особенности видов питания;
- биологическую роль белков, их состав и строение;
- биологическую роль углеводов, их строение и основные свойства;
- методы определения углеводов;
- биологическую роль липидов, их строение и свойства;
- качественные реакции на белки и аминокислоты;
- основную классификацию витаминов;
- причины авитаминоза;
- роль ферментов в организме человека;
- принципы правильного питания человека;
- биологическую роль воды и минеральных веществ;
- природные и искусственные пищевые добавки и их значение в питании человека.

##### **Учащиеся должны уметь:**

- выделять белки из биологических объектов, изучать их количественное содержание, аминокислотный состав;
- определять лабораторным способом присутствие и количественное содержание углеводов в продуктах питания;
- выделять липиды из продуктов питания и определять их количественное содержание;
- определять содержание витаминов в продуктах питания, количественный состав аскорбиновой кислоты в цитрусовых фруктах;
- выделять ферменты и изучать их свойства;
- составлять меню для людей с различными заболеваниями;
- выявлять причинно-следственные связи между биологическими и химическими процессами;
- иллюстрировать ответ схемами, таблицами, рисунками;
- применять знания по химии для объяснения биологических процессов;
- использовать знания о количественном и качественном содержании питательных веществ в продуктах питания для ведения здорового образа жизни.

В соответствии с программой воспитания личностные результаты отражают сформированность:

#### **1. Патриотического воспитания**

ценностного отношения к отечественному культурному, историческому и научному наследию, понимания значения биологической науки в жизни современного общества,

способностями владеть достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной биологии, заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира и общества;

## ***2. Гражданского воспитания и нравственного воспитания детей на основе российских традиционных ценностей***

представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе, готовности к разнообразной совместной деятельности при выполнении учебных, познавательных задач, выполнении экспериментов, создании учебных проектов, стремления к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе этой учебной деятельности; готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учётом осознания последствий поступков;

## ***5. Популяризация научных знаний среди детей (Ценности научного познания)***

Мировоззренческих представлений соответствующих современному уровню развития науки и составляющих основу для понимания сущности научной картины мира; представлений об основных закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной средой, о роли предмета в познании этих закономерностей;

познавательных мотивов, направленных на получение новых знаний по предмету, необходимых для объяснения наблюдаемых процессов и явлений;

познавательной и информационной культуры, в том числе навыков самостоятельной работы с учебными текстами, справочной литературой, доступными техническими средствами информационных технологий;

интереса к обучению и пониманию, любознательности, готовности и способности к самообразованию, исследовательской деятельности, к осознанному выбору направленности и уровня обучения в дальнейшем;

## ***6. Физического воспитания и формирования культуры здоровья***

осознания ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установки на здоровый образ жизни, осознания последствий и неприятия вредных привычек, необходимости соблюдения правил безопасности в быту и реальной жизни;

## ***7. Трудового воспитания и профессионального самоопределения***

коммуникативной компетентности в общественно-полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности; интереса к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний, осознанного выбора индивидуальной траектории продолжения образования с учётом личностных интересов и способности к предмету, общественных интересов и потребностей;

## ***8. Экологическое воспитания***

экологически целесообразного отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе её существования, понимания ценности здорового и безопасного образа жизни, ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью, осознания ценности соблюдения правил безопасного поведения при работе с веществами, а также в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;

способности применять знания, получаемые при изучении предмета, для решения задач, связанных с окружающей природной средой, повышения уровня экологической культуры, осознания глобального характера экологических проблем и путей их решения посредством методов предмета;

экологического мышления, умения руководствоваться им в познавательной, коммуникативной и социальной практике.

## Формы демонстрации результатов обучения

Представление результатов образовательной деятельности пройдет в форме публичной презентации практических навыков обучающихся и последующих ответов выступающих на вопросы наставника.

## Формы диагностики результатов обучения

Беседа, практическая работа, опрос.

## II. Учебно-тематический план

Содержание курса «Химия и питание» является дополнением к расширению знаний в области естественно-научных дисциплин, поскольку для его освоения школьники должны обладать не только определенным запасом предварительных естественно-научных знаний, но и достаточно хорошо развитым абстрактным мышлением. Учебный план на 2022–2023 учебный год на этапе среднего общего образования в 10 - 11 классе - 34 часа, 1 часа в неделю.

Года обучения	Кол-во часов в неделю	Кол-во учебных недель	Всего часов за учебный год
11 класс (10 класс)	1	34	34
			<b>34 часа за курс</b>

	Тема	Авторская	Рабочая	Основные направления воспитательной работы
1	Общая характеристика питания человека	2	1	5,6,8
2	Биохимические основы питания	2	1	5,6
3	Белки как важнейшие питательные вещества	10	5	5,6
4	Углеводы и их роль в питании	10	5	5,6
5	Липиды и их роль в питании	10	5	5,6
6	Витамины, их биологическая роль и значение в питании	9	4	5,6
7	Ферменты, их биологическая роль и значение	7	4	5,6

	в питании			
8	Минеральные вещества	7	3	5,6
9	Пищевые добавки и их биологическая роль	6	3	5,6
10	Способы приготовления пищи. Лечебно-профилактическая роль питания	5	3	2,5,6,7
	ИТОГО	68	34	

### III. Содержание учебно-тематического плана

№	Темы занятий	Содержание занятий	Использование оборудования центра «Точка роста»
1.	<b>Тема 1. Общая характеристика питания человека (1 час)</b>	<b>Теория:</b> введение в образовательную программу. Ознакомление обучающихся с программой, приёмами и формами работы. Вводный инструктаж по ТБ. Питание и культура. Решение проблемы питания в процессе развития цивилизации. Современный взгляд на питание человека и его энергетическую целесообразность. Вегетарианское, видовое, саттвическое, естественное, раздельное, целебное и другие виды питания. Работы И.П. Павлова, И.И. Мечникова, А.М. Уголева, Г.С. Шаталовой и других по проблеме питания.	Набор хим.оборудования по закреплению изучаемых тем
2.	<b>Тема 2. Биохимические основы питания (1 час)</b>	<b>Теория:</b> Состав пищи: вода, белки, углеводы, липиды, минеральные вещества, витамины и витаминоподобные вещества, ферменты, ароматические вещества, фитонциды, дубильные вещества, органические кислоты. Пластические и энергетические вещества. <b>Практика:</b> Основные этапы переваривания пищи в желудочно-кишечном тракте человека. Ферменты пищеварения. Симбиозное пищеварение.	Набор хим.оборудования по закреплению изучаемых тем
3	<b>«Узнай, где белок»</b>		
	Тема 3. Белки как важнейшие	<b>Теория:</b> Биологическая роль, состав и строение белков. Потребность человека	

	питательные вещества (5 часов)	<p>в белках и аминокислотах. Аминокислоты как основа белковосодержащей пищи. Химические реакции при утилизации белков. Белковая недостаточность, её причины и симптомы.</p> <p><b>Практика:</b> Выделение белков из биологического материала (казеин молока, альбумин куриного яйца, растительный альбумин). Исследование свойств белков: денатурация. Осаждение, высаливание, разложение. Количественное осаждение белков в растительных и животных продуктах. Хроматографическое исследование аминокислотного состава белков.</p>	Микролаборатория химическая
4	<b>«Определи роль органических и минеральных веществ в организме»</b>		Набор хим.оборудования по закреплению изучаемых тем
	Тема 4. Углеводы и их роль в питании (5 часов)	<p><b>Теория:</b> Биологическая роль углеводов. Их строение, классификация и основные свойства. Углеводосодержащие продукты. Особенности утилизации углеводов в организме человека, потребность в углеводах. Методы обнаружения углеводов.</p> <p><b>Практика:</b> мозговой штурм. Извлечение углеводов из биологических объектов (моносахариды, дисахариды, крахмал, гликоген). Качественные реакции на присутствие углеводов (альдозы и кетозы, восстанавливающие и невосстанавливающие дисахариды, крахмал, гликоген). Количественное определение углеводов (глюкоза, фруктоза, сахароза, крахмал)</p>	Микролаборатория химическая
5	Тема 5. Липиды и их роль в питании (5 часов)	<p><b>Теория:</b> Биологическая роль липидов. Их строение, классификация и свойства. Потребность организма в липидах, основная липидосодержащая пища. Химические реакции, происходящие при усвоении липидов в организме человека. Основные нарушения липидного обмена.</p> <p><b>Практика:</b> Особенности важнейших липидов и методы их определения. Выделение липидов из продуктов питания. Качественные реакции на липиды. Определение физико-химических констант жиров(йодное</p>	Микролаборатория химическая



		число, кислотное число, число омыления). Определение общего содержания липидов в биологических объектах.	
6	Тема 6. Витамины, их биологическая роль и значение в питании (4 часа).	<p><b>Теория:</b> Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов. Основные жирорастворимые и водорастворимые витамины. Биологическая роль основных витаминов. Авитаминозы и их причины. Влияние характера питания на витаминную недостаточность.</p> <p><b>Практика:</b> Качественные реакции на основные витамины. Определение содержания витаминов в различных продуктах питания. Количественное содержание аскорбиновой кислоты и каротинов. Исследование изменения содержания витаминов в продуктах питания при термической и других видах обработки.</p>	Микролаборатория химическая
7	Тема 7. Ферменты, их биологическая роль и значение в питании (4 часа)	<p><b>Теория:</b> Ферменты в живом организме. Их характеристика, классификация и основные свойства. Роль ферментов в процессе переваривания и усвоения пищи. Автолиз. Особенности выделения ферментов, методы их определения и изучения свойств.</p> <p><b>Практика:</b> Определение наличия ферментов в пищевых продуктах (амилаза, уреазы, каталаза, пероксидаза, сахараза). Получение ферментативных препаратов и изучение основных свойств ферментов. Изучение изменения активности ферментов при кулинарной обработке пищевых продуктов.</p>	Микролаборатория химическая
8	Тема 8. Минеральные вещества (3 часа)	<p><b>Теория:</b> Минеральные элементы. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Биологическая роль отдельных элементов (кальций, магний, натрий, калий, фосфор, железо). Причины недостаточности минеральных элементов. Основные продукты питания, содержащие конкретные минеральные элементы. Содержание, состояние и роль воды в организме человека. Структурированная вода (магнитная, талая).</p> <p><b>Практика:</b> Определение содержания зольных элементов в растительных продуктах питания. Приёмы озолнения.</p>	Микролаборатория химическая

		Определение содержания кальция, фосфора. Железа, магния и других элементов. Содержание нитратов и нитритов. Определение общего содержания воды в биологических объектах (семена, овощи, плоды, травы).	
	Подготовка к публичному выступлению для защиты результатов.	<b>Теория:</b> защита результатов. <b>Практика:</b> Демонстрация результатов работы	
<b>9</b>	<b>«Пищевые добавки»</b>		
	Тема 9. Пищевые добавки и их биологическая роль (3 часа).	<b>Теория:</b> Основные пищевые добавки, используемые при лечебном питании. Мёд и продукты пчеловодства, пивные дрожжи, яблочный уксус и пищевые кислоты, проросшее зерно. Съедобные дикорастущие травы. Антистрессовый препарат, здоровый хлеб. <b>Практика:</b> мозговой штурм. Анализ проблемы, генерация и обсуждение методов её решения. Приготовление пищевых добавок и блюд с пищевыми добавками. Биологическое значение активной кислотности и её определение. Общая кислотность органических кислот (лимонная, янтарная, щавелевая).	Набор хим.оборудования по закреплению изучаемых тем
	Демонстрация результатов работы	<b>Практика:</b> презентация	
<b>10</b>	<b>«Меню правильного питания»</b>		
	Тема 10. Способы приготовления пищи. Лечебно-профилактическая роль питания (3 часа )	<b>Теория:</b> Голод и аппетит. Кулинарная обработка пищевых продуктов, «живая» и «мёртвая» пища. Правильное сочетание пищевых продуктов. Гигиенисты и их взгляд на питание человека (П. Брэгг, Г.М. Шелтон, Н.У.Уокер). Концепция чистого организма. Очищение организма и здоровье. Голодание, пост, разгрузочно-диетическая терапия. Правила приёма пищи. Профилактика различных заболеваний и питание. Питание и продолжительность жизни. Индивидуализация собственного питания. <b>Практика:</b> Подбор индивидуальных продуктов и составление индивидуального рациона. Составление рецептов из «живой» пищи.	

		Составление меню при различных видах заболеваний: сердечно-сосудистых, желудочно-кишечного тракта.	
--	--	--	--

#### IV. Кадровые условия реализации программы

Комплектование образовательной организации педагогическими, руководящими и иными работниками, соответствующими квалификационным характеристикам по соответствующей должности.

Требования к кадровым ресурсам:

- укомплектованность образовательного учреждения педагогическими, руководящими и иными работниками;
- уровень квалификации педагогических, руководящих и иных работников образовательного учреждения;
- непрерывность профессионального развития педагогических и руководящих работников образовательного учреждения, реализующего основную образовательную программу.

Компетенции педагогического работника, реализующего основную образовательную программу:

- обеспечивать условия для успешной деятельности, позитивной мотивации, а также самомотивирования обучающихся;
- осуществлять самостоятельный поиск и анализ информации с помощью современных информационно-поисковых технологий;
- организовывать и сопровождать учебно-исследовательскую и проектную деятельность обучающихся, выполнение ими индивидуального проекта;
- интерпретировать результаты достижений обучающихся;
- навык работы в специализированном ПО для создания презентаций
- проводить химические опыты, качественные реакции на органические вещества;
- пропагандировать основы правильного питания.

## **V. Материально-технические условия реализации программ**

Набор реактивов для проведения экспериментов

Шкаф вытяжной

Микролаборатория по биологии

Химическая лаборатория.

Комплект химического оборудования для учителя.

Индивидуальный комплект химического оборудования для ученика.

Комплект таблиц «Химия клетки»

Интегрированное интерактивное пособие «Биология. Строение и жизнедеятельность организма человека»

Таблица «Строение и функции липидов»

Таблица «Метаболизм»

Таблица «Синтез белка»

**Использование материально-технической базы центра «Точка роста», используемого для реализации дополнительной образовательной программы**

1. Цифровая (компьютерная) лаборатория (ЦЛ) для школьников, программно-аппаратный комплекс, датчиковая система — комплект учебного оборудования, включающий измерительный блок, интерфейс которого позволяет обеспечивать связь с персональным компьютером, и набор датчиков<sup>1</sup>, регистрирующих значения различных физических величин.
2. Набор по закреплению изучаемых тем по предметным областям основного общего образования.

### **Программное обеспечение:**

Компьютер учителя, лицензионное программное обеспечение

Многофункциональное устройство (Принтер+сканер+копир)

Интерактивный программно-аппаратный комплекс

## VI. Примерный календарный учебный график на 2022/2023 учебный год

Период обучения — сентябрь-май.

Количество учебных недель — 34.

Количество часов — 34.

Режим проведения занятий: 1 раз в неделю.

№ п/п	Наименование разделов и тем занятий химии в 11 классе /1 часа в неделю/	Кол-во часов	Дата план.	Основные понятия.	Оборудование и демонстрации	Основные направления воспитательной работы
1	<b>Тема I. Общая характеристика питания человека</b> 1. Питание и культура. Решение проблемы питания в процессе развития цивилизации. Современный взгляд на питание человека и его энергетическую целесообразность.	(1 час)	02.09	Вегетарианское, видовое, естественное, раздельное, целебное и другие виды питания. Работы И. П. Павлова, И. И. Мечникова, А. М. Уголева, Г. С. Шаталовой и других по проблеме питания.	Таблицы «Строение пищеварительного тракта человека», «Обмен веществ».	5,6,8
2	<b>Тема II. Биохимические основы питания</b> 1. Состав пищи: вода, белки, углеводы, липиды, минеральные вещества, витамины и витаминоподобные вещества, ферменты, ароматические вещества, фитонциды, дубильные вещества, органические кислоты и пр.	(1 час)	09.09	Пластические и энергетические вещества. Основные этапы переваривания пищи в желудочно-кишечном тракте человека. Ферменты пищеварения. Симбиозное пищеварение.	Продукты питания (соки, яйца, молоко, мясо, овощи, фрукты) разных производителей.	5,6
3	<b>Тема III. Белки как важнейшие питательные вещества</b> 1. Биологическая роль, состав и строение белков.	(4 часа)	16.09	Биологическая роль, состав и строение белков.	Таблицы: по химии - «Строение белков», «Обмен веществ».	5,6
4	2. Потребность человека в белках и		23.09	Химические реакции при утилизации		5,6

	аминокислотах. Аминокислоты как основа белковосодержащей пищи.			белков. Белковая недостаточность, ее причины и симптомы.		
5	<i>3. Демонстрационный опыт №1.</i> Выделение белков из биологического материала .		07.10	Выделение белков из биологического материала (казеин молока, альбумин куриного яйца, растительный альбумин и др.).	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование Продукты питания (яйца, молоко, мясо,) разных производителей.	5,6
6	<i>4. Демонстрационный опыт №2.</i> Исследование свойств белков: денатурация, осаждение, высаливание, разложение.		14.10	Количественное определение белков в растительных и животных продуктах. Хроматографическое исследование аминокислотного состава белков.	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
7	<b>Тема IV. Углеводы и их роль в питании</b> 1. Биологическая роль углеводов.	(5 часов)	21.10	Их строение, классификация и основные свойства.	1. Таблицы: по химии - «Строение углеводов» ,	5,6
8	2. Углеводсодержащие продукты.		28.10	Особенности утилизации углеводов в организме человека, потребность в углеводах.	Продукты питания (соки, овощи, фрукты) разных производителей.	5,6
9	3 Извлечение углеводов из биологических объектов (моносахариды, дисахариды, крахмал, гликоген).		11.11	Извлечение углеводов из биологических объектов (моносахариды, дисахариды, крахмал, гликоген).		5,6
10	<i>4. Демонстрационный опыт №3.</i> Извлечение углеводов из биологических объектов (моносахариды, дисахариды, крахмал, гликоген).		18.11	Извлечение углеводов из биологических объектов (моносахариды, дисахариды, крахмал, гликоген).	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
11	<i>5. Демонстрационный опыт №4.</i> Качественные реакции на присутствие		25.11	Качественные реакции на присутствие уг-	Для демонстрационных занятий	5,6

	углеводов			леводов	лабораторное оборудование по химии и реактивы. Продукты питания (соки, овощи, фрукты) разных производителей.	
12	<b>Тема V. Липиды и их роль в питании</b> 1. Биологическая роль липидов. Их строение, классификация и свойства.	(5 часов)	02.12	Биологическая роль липидов. Их строение, классификация и свойства.	Таблицы: по химии - «Строение липидов», по биологии, «Обмен веществ».	5,6
13	2. Потребность организма в липидах, основная липидсодержащая пища.		09.12	Потребность организма в липидах, основная липидсодержащая пища.		5,6
14	3. Химические реакции, происходящие при усвоении липидов в организме человека.		16.12	Основные нарушения липидного обмена.		5,6
15	4. <i>Демонстрационный опыт №5.</i> Особенности важнейших липидов и методы их определения.		23.12	Особенности важнейших липидов и методы их определения	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
16	3. <i>Демонстрационный опыт №6.</i> Выделение липидов из продуктов питания. Качественные реакции на липиды.		30.01	Выделение липидов из продуктов питания. Качественные реакции на липиды.	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
17	<b>Тема VI. Витамины, их биологическая роль и значение в питании</b> 1. Общая характеристика, номенклатура и классификация	(5 часов)	13.01	Общая характеристика, номенклатура и классификация витаминов.	Таблицы: по химии - «Содержание витаминов в различных продуктах»	5,6



	витаминов.				,	
18	2.Основные жиро- и водорастворимые витамины, биологическая роль основных витаминов.		20.01	Основные жиро- и водорастворимые витамины, биологическая роль основных витаминов.		5,6
19	3.Авитаминозы и их причины.		27.01	Авитаминозы и их причины.		5,6
20	4.Влияние характера питания на витаминную недостаточность.		03.02	Влияние характера питания на витаминную недостаточность.		5,6
21	5. <i>Демонстрационный опыт №7</i> Качественные реакции на основные витамины.		10.02	Качественные реакции на основные витамины.	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
22	<b>Тема VII</b> <b>Ферменты, их биологическая роль и значение в питании (3 часов)</b> 1.Ферменты в живом организме. Их характеристика, классификация и основные свойства.		17.02	Ферменты в живом организме. Их характеристика, классификация и основные свойства.	Таблицы: по химии - «Строение пищеварительного тракта человека», «Обмен веществ».	5,6
23	2.Роль ферментов в процессе переваривания и усвоения пищи. Автолиз.		24.03	Особенности выделения ферментов, методы их определения и изучения свойств.		5,6
24	3. <i>Демонстрационный опыт №8.</i> Изучение изменения активности ферментов при кулинарной обработке пищевых продуктов.		03.03	Определение наличия ферментов в пищевых продуктах (амилаза, уреаса, каталаза, пероксидаза, сахараза и др.). Получение ферментных препаратов и изучение основных свойств ферментов.	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
25	<b>Тема VIII.</b> <b>Минеральные вещества (3 часов)</b> 1.Минеральные элементы. Макро-, микро- и ультра-		10.03	Причины недостаточности минеральных элементов. Основные продукты питания, содержащие		5,6

	микроэлементы. Биологическая роль отдельных элементов (кальций, магний, натрий, калий, фосфор, железо и др.).			конкретные минеральные элементы.		
22 6	2.Содержание, состояние и роль воды в организме человека.		17.03	Структурированная вода (магнитная, талая и др.).		5,6
27	3. <i>Демонстрационный опыт №9</i> Содержание нитратов и нитритов. Определение общего содержания воды в биологических объектах		24.03	Содержание нитратов и нитритов. Определение общего содержания воды в биологических объектах (семена, овощи, плоды, травы).	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
28	<b>Тема IX. Пищевые добавки и их биологическая роль</b> 1.Основные пищевые добавки, используемые при лечебном питании.	(3 часа)	07.04	Мед и продукты пчеловодства, пивные дрожжи, яблочный уксус и пищевые кислоты, проросшее пшено и др.	1. Таблицы: по биологии - «Строение пищеварительного тракта человека», «Обмен веществ».	5,6
29	2.Съедобные дикорастущие травы. Антистрессовый препарат, здоровый хлеб.		14.04	Съедобные дикорастущие травы. Антистрессовый препарат, здоровый хлеб.	Продукты питания	5,6
30	3. <i>Демонстрационный опыт №10.</i> Приготовление пищевых добавок и блюд с пищевыми добавками.		21.04	Биологическое значение активной кислотности ее определение. Общая кислотность органических кислот (лимонная, янтарная, щавелевая и др.).	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	
31	<b>Тема X. Способы приготовления пищи. Лечебно-профилактическая роль питания</b> 1.Голод и аппетит. Кулинарная обработка пищевых продуктов, «живая» и «мертвая» пища.	(4 часа)	28.04	Правильное сочетание пищевых продуктов. Гигиенисты и их взгляд на питание человека (П. Брэгг, Г. М. Шелтон, Н. У. Уокер и др.).		2,5,6, 7

32	2. Концепция чистого организма. Очищение организма и здоровье.		05.05	Голодание, пост, разгрузочно-диетическая терапия. Правила приема пищи. Профилактика различных заболеваний и питание. Питание и продолжительность жизни. Индивидуализация собственного питания.		5,6
33	3. Демонстрационный опыт №11. Подбор индивидуальных продуктов и составление индивидуального рациона.		12.05	Составление рецептов из «живой» пищи.	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	5,6
34	4. Демонстрационный опыт №12. Составление меню при различных видах заболеваний: сердечно-сосудистых, желудочно-кишечного тракта и др		19.05	Составление меню при различных видах заболеваний: сердечно-сосудистых, желудочно-кишечного тракта и др	Для демонстрационных занятий лабораторное оборудование по химии и реактивы.	2,5,6, 7

## VII. Список литературы и методического материала

1. Авторская программа по элективному курсу «Химия и питание» для 11-го класса, под редакцией Е.А. Николаевой. Сборник программ элективных курсов, выпуск 9, Естественно-научный блок, Департамент образования и науки Краснодарского края, Краснодарский краевой институт дополнительного профессионального педагогического образования, Краснодар, 2006 г..