

Федеральное агентство по образованию  
Государственное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«Томский государственный педагогический университет»

**И. А. Шабанова**

**ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ХИМИИ  
ЧАСТЬ 1.**

Томск  
2010

УДК.1.02: 372.8  
ББК 74.262.4 я 73  
Ш 12

Печатается по решению  
учебно-методического совета  
Томского государственного  
педагогического университета

**Ш 12 Шабанова, И. А. Элективные курсы по химии. Ч. 1 :**  
учебно-методическое пособие / И. А. Шабанова ; ГОУ ВПО  
«Томский государственный педагогический университет». –  
Томск : Изд-во ТГПУ, 2010. – 60 с.

Пособие предназначено для подготовки студентов и магистрантов по направлению Химическое образование к преподаванию элективных курсов по химии в основной и старшей школе.

Учебно-методическое пособие состоит из двух частей. В первой части пособия содержатся теоретические сведения об элективных курсах и даются рекомендации по составлению программ элективных курсов химического профиля и задания для самостоятельной работы студентов. Вторая часть пособия включает программы элективных курсов для предпрофильной и профильной подготовки учащихся.

Данное пособие рекомендуется для использования на занятиях по дисциплине «Элективные курсы по химии». Также оно адресовано и учителям химии общеобразовательных учебных заведений для оказания помощи в разработке и проведении элективных курсов в рамках предпрофильной и профильной подготовки школьников.

***Рецензент:***

Зав. МО естественных наук МОУ СОШ № 49 г. Томска,  
кандидат педагогических наук,  
*Жарикова Н. В.*

© Шабанова И. А., 2010  
© Томский государственный  
педагогический университет, 2010

## Содержание

Предисловие	4
1. Профильное обучение как одно из направлений школьного образования в современной школе	5
2. Элективные курсы как один из компонентов профильного обучения	12
3. Методические рекомендации по созданию элективных курсов по химии	18
Список использованной литературы	40
Приложение 1	41
Приложение 2	59

## Предисловие

Стратегия модернизации общего среднего образования предусматривает профилизацию обучения. Введение профильного обучения в старшей школе вызвало интерес к такой форме образовательной деятельности как элективные курсы. Элективные курсы по химии в рамках предпрофильной и профильной подготовки в основной и старшей школе являются составной частью школьного химического образования. В связи с этим актуальным является формирование у будущих учителей химии умений и навыков по разработке содержания элективных курсов, созданию для них программ и методических материалов к нему. Этим вопросам уделено внимание в содержании данного пособия.

Пособие состоит из двух частей. Первая часть пособия содержит краткие сведения о профильном обучении в современной школе, общую характеристику, отличительные особенности и классификацию элективных курсов по химии. В этой части даны подробные методические рекомендации по составлению программ элективных курсов, учебно-тематического плана и занятий курса и их примерному оформлению. Для закрепления знаний и умений студентов предлагаются различные задания для самостоятельной работы по пройденному материалу.

Во второй части пособия предлагаются программы элективных курсов по химии для основной и старшей школы и методические материалы к ним, которые были разработаны сотрудниками кафедры теории и методики обучения биологии и химии и студентами биолого-химического факультета на протяжении многих лет.

Данное пособие может быть адресовано как опытным учителям химии, так и начинающим педагогам различных общеобразовательных учреждений при конструировании элективного курса и его организации, а разработанные программы элективных курсов, содержащиеся во второй части пособия, могут быть успешно использованы в школе при проведении элективных курсов по химии.



## **1. Профильное обучение как одно из направлений школьного образования в современной школе**

В 21 веке появляется новая образовательная парадигма, суть которой состоит в смещении основного акцента с усвоения учащимися готового знания на формирование потребности и умения самостоятельно выстроить процесс получения нового знания, приобретения методов познания, практических умений [8].

Поэтому меняются цели образования, содержание, структура, методы и формы его.

Цель общего образования на современном этапе его развития – становление человека, готового к свободному, гуманистически ориентированному выбору и индивидуальному интеллектуальному усилию, обладающему многофункциональными компетентностями, что позволит ему самостоятельно решать различные проблемы в повседневной, профессиональной и социальной жизни [3]. Для достижения этой цели необходимо вовлечь каждого ученика в активный познавательный процесс, сократить репродуктивные формы работы с учебным материалом, использовать личностно-ориентированные технологии обучения, усилив практическую направленность содержания учебных дисциплин. В связи с этим российская школа столкнулась с необходимостью усовершенствования и модернизации системы школьного образования.

Одно из направлений модернизации в образовании – введение профильного обучения в старших классах средней школы и предпрофильной подготовки в основной школе. Этому предшествовало принятие Концепции профильного обучения.

Концепция профильного обучения была утверждена Приказом министра образования № 2783 от 18.07.2002 г.

*Профильное обучение* – это средство дифференциации и индивидуализации обучения, которое позволяет за счет изменения в структуре, содержании и организации учебного процесса более полно учитывать интересы, возможности и способности школьников создавать условия для обучения старшеклассников в соответствии с их профессиональными интересами в отношении продолжения образования.

Это обучение направлено на реализацию личностно-ориентированного учебного процесса. При этом существенно расширяются возможности выстраивания учеником индивидуальной образовательной траектории.

В ней отмечено, что «реализация идеи профилизации обучения на старшей ступени ставит выпускника основной школы перед необходимостью совершения ответственного выбора – предварительного самоопределения в отношении профилирующего направления собственной деятельности». В рамках развития Программы развития образования предусмотрено введение предпрофильной подготовки в 2005–2006 учебном году в 9-х классах.

В профильном обучении поставлена задача: создание системы специализированной подготовки школьников старших классов, которая ориентирована на индивидуализацию обучения с учетом потребностей рынка труда и обработки системы профилей.

Переход к профильному обучению преследует следующие основные цели:

1. Обеспечить углубленное изучение отдельных предметов программы полного общего образования.
2. Создать условия для существенной дифференциации содержания обучения старшеклассников с широкими и гибкими возможностями построения школьниками индивидуальных образовательных программ.
3. Способствовать установлению равного доступа к полноценному образованию разным категориям учащихся в соответствии с их способностями, индивидуальными склонностями и потребностями.
4. Расширить возможности социализации учащихся, обеспечить преемственность между общим и профессиональным образованием, более эффективно подготовить выпускников школы к освоению программ высшего профессионального образования [4].

Профильное обучение осуществляется следующим образом:

- в основной школе 8–9 кл. – *предпрофильная подготовка*, цель которой помочь школьникам выбрать профиль обучения в старшей школе;
- в старшей школе 10–11 кл. – *профильная подготовка*, ее цель совпадает с целью профильного обучения.

Переход к профильному обучению на старшей ступени образования в Российской школе имеет свою историю развития.

Российская школа накопила немалый опыт по дифференцированному обучению учащихся. Первая попытка осуществления

дифференциации обучения в школе относится к 1864 году. Соответствующий указ предусматривал организацию семиклассных гимназий двух типов: классическая (цель – подготовка в университет) и реальная (цель – подготовка к практической деятельности и к поступлению в специализированные учебные заведения).

Новый импульс идея профильного обучения получила в процессе подготовки в 1915–1916 гг. реформы образования, осуществлявшейся под руководством Министра просвещения П. Н. Игнатьева. По предложенной структуре 4–7 классы гимназии разделились на три ветви: гуманитарную, гуманитарно-классическую, реальную.

В 1918 г. состоялся первый Всероссийский съезд работников просвещения, на котором было разработано Положение о единой трудовой школе, предусматривающее профилизацию содержания обучения на старшей ступени школы. В старших классах средней школы выделялись три направления: гуманитарное, естественно-математическое и техническое.

В 1934 г. ЦК ВКП (б) и Совет Народных комиссаров СССР принимают постановление «О структуре начальной и средней школы в СССР», предусматривающее единый учебный план и единые учебные программы. Однако введение на всей территории СССР единой школы со временем высветило серьезную проблему: отсутствие преемственности между единой средней школой и глубоко специализированными высшими учебными заведениями, что заставило ученых и педагогов обратиться к проблеме профильной дифференциации на старших ступенях обучения.

В 1957 году Академия педагогических наук выступила инициатором проведения эксперимента, в котором предполагалось провести дифференциацию по трем направлениям: физико-математическому, техническому, биолого-агрономическому, социально-экономическому и гуманитарному. С целью дальнейшего улучшения работы средней общеобразовательной школы в 1966 году были введены две формы дифференциации содержания по интересам школьников: факультативные занятия в 8–10 классах и школы с углубленным изучением предметов, которые, постоянно развиваясь, сохранялись вплоть до настоящего времени.

В конце 80-х–начале 90-х годов в стране появились новые виды общеобразовательных учреждений (лицеи, гимназии), ориентированные на углубленное изучение школьников по избираемым ими образовательным областям с целью дальнейшего обучения в ВУЗе. Также многие годы успешно существовали и развивались специализированные художественные, спортивные, музыкальные

и другие школы. Этому процессу способствовал Закон Российской Федерации 1992 г. «Об образовании», закрепивший вариативность и многообразие типов и видов общеобразовательных учреждений и образовательных программ.

Таким образом, направление развития профильного обучения в российской школе в основном соответствует мировым тенденциям развития образования [4].

В профильной школе выделяют различные типы курсов. К ним относятся:

**1. Базовые курсы** изучаются с целью завершения базового образования по данному предмету или образовательной области. Содержание этих курсов и уровень требований к их освоению задаются базовым уровнем образовательного стандарта. Примерами такого рода курсов могут служить базовые курсы химии Р. Г. Ивановой и других, рассчитанные на 1–2 часа в неделю.

**2. Профильные курсы.** Эти курсы предлагают для того, чтобы расширить и углубить их представления об изучаемой области знаний. Для этих курсов содержание образования и уровень требований к его освоению задаются профильным уровнем образовательного стандарта. В качестве примера можно привести курс химии О. С. Габриеляна и других, рассчитанный на 3 часа в неделю. Профильным может быть также углубленный курс химии, изучаемый в объеме 5 час в неделю (например, курс Н. С. Ахметова) и включающий помимо теоретической части специальный лабораторный практикум.

Содержание профильных и базовых предметов составляет *федеральный компонент* государственного стандарта общего образования. Базовые курсы в системе профильного обучения составляют фундамент общей подготовки учащихся, а профильные общеобразовательные предметы позволяют на повышенном уровне сложности изучить предметы, определяющие направленность профиля обучения [9].

**Элективные курсы** являются обязательными курсами по выбору учащихся, определяемые профилем обучения. Далее остановимся на характеристике профилей, которые предлагаются в старшей школе. В научно-методической литературе по «предметному» критерию в настоящее время выделяют следующие профили:

1. Физико-математический профиль
2. Естественнонаучный профиль
3. Социально-экономический профиль
4. Гуманитарный профиль



5. Филологический профиль
6. Информационно-технологический профиль
7. Агротехнологический профиль
8. Оборонно-технологический профиль
9. Художественный профиль
10. Технологический профиль
11. Естественно-математический профиль и др.

При этом в рамках каждой группы профилей может осуществляться более глубокая дифференциация, на основе изучения профильных общеобразовательных предметов, что отражено в таблице 1.

Таблица 1

Структура профилей обучения в 10–11 классах  
полной средней школы

Профиль	Базовые общеобразовательные предметы	Профильные общеобразовательные предметы
Физико-математический	Русский язык, литература, иностранный язык, история, обществоведение, физическая культура, естествознание	Математика, информатика, физика
Естественнонаучный	Русский язык, литература, иностранный язык, обществоведение, физическая культура, история, математика	Химия, биология, география, физика
Социально-экономический	Русский язык, литература, иностранный язык, физическая культура, история, математика, информатика, естествознание	Экономика, право, философия, социология, политология, география
Гуманитарный	Математика, обществоведение, физическая культура, естествознание	Русский язык, литература, иностранный язык, история, философия, искусство

Филологический	Математика, обществоведение, физическая культура, естествознание	Русский язык, литература, иностраный язык, история, второй иностранный язык
Информационно- технологический	Русский язык, литература, иностраный язык, обществоведение, история, физическая культура, естествознание	Математика, информатика, физика
Агротехнологический	Русский язык, литература, иностраный язык, обществоведение, история, физическая культура, естествознание, математика	Биология, химия, основы агрономии, основы животноводства, сельскохозяйственная техника

### ***Задания для самостоятельной работы студентов***

#### **Задание 1.**

*Познакомьтесь с содержанием Концепции профильного обучения на старшей ступени общего образования и ответьте на вопросы:*

1. В каком году была принята Концепция профильного обучения?
2. Существовал ли общественный запрос на профилизацию школы и в чем он заключался?
3. Какие профили обучения выделяют в старшей школе?
4. Каковы цели профильного обучения?
5. Дайте определение профильному обучению.
6. Охарактеризуйте опыт российской школы по дифференцированному обучению.
7. В чем заключается зарубежный опыт профильного обучения?
8. Какие направления профилизации выделены в Концепции профильного обучения?
9. Какие формы организации профильного обучения существуют в настоящее время?
10. Охарактеризуйте предпрофильную подготовку школьников.

11. Охарактеризуйте профильную общеобразовательную подготовку в системе начального и среднего профессионального образования.
12. Каковы этапы введения профильного обучения?

Задание 2.

*Познакомьтесь с содержанием Базисного учебного плана и примерных учебных планов для профилей обучения и ответьте на вопросы:*

1. Какие компоненты представлены в Базисном учебном плане?
2. Какие учебные предметы входят в состав инвариантной части Базисного учебного плана?
3. Какие учебные предметы включены в вариативную часть Базисного учебного плана?
4. Каким образом представлен предмет химия в Базисном учебном плане? Какое количество часов отведено на ее изучение?
5. Проанализируйте примерные учебные планы физико-математического профиля обучения, физико-химического, химико-биологического, биолого-географического, социально-экономического, агротехнологического и филологического профилей; учебный план для непрофильного обучения. Каким образом представлена химия, как учебный предмет, в каждом из указанных профилей обучения?



## 2. Элективные курсы как один из компонентов профильного обучения

*Элективные курсы* – обязательные курсы по выбору учащихся, определяемые профилем обучения, они реализуются за счет времени, отводимого на компонент образовательного учреждения. Распределение общего времени на эти курсы составляет 20 % от общего объема курсов. Элективные курсы могут дополнять содержание профильного курса; развивать содержание одного из базовых курсов, удовлетворять разнообразные познавательные потребности школьников, выходящие за рамки выбранного ими профиля обучения [9].

К элективным курсам предъявляются особые требования, направленные на активизацию познавательной деятельности школьников.

*Цель изучения элективных курсов* – ориентация на индивидуализацию обучения и социализацию учащихся, на подготовку к осознанному и ответственному выбору сферы будущей профессиональной деятельности.

Различают следующие *функции* курсов: изучение ключевых проблем современности; ориентация в особенностях будущей профессиональной деятельности; ориентация на совершенствование навыков познавательной, организационной деятельности; дополнение и углубление базового предметного образования; компенсация недостатков обучения профильным предметам. Каждая из указанных функций может быть ведущей, но в целом элективные курсы должны выполнять их комплексно. То, что выбор элективных курсов определяют сами школьники, ставят учащихся в ситуацию самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории, профессионального самоопределения [4, с. 12–13].

Основные мотивы выбора, которые следует учитывать при разработке и реализации элективного курса:

- Подготовка к ЕГЭ по профильным предметам.
- Приобретение знаний и навыков, освоение способов деятельности для решения практических, жизненных задач, уход от традиционного школьного «академизма».

- Возможности успешной карьеры, продвижение на рынке труда.
- Любопытство.
- Поддержка изучения базовых курсов.
- Профессиональная ориентация.
- Интеграция имеющихся представлений в целостную картину мира.

К основным характеристикам элективных курсов относят:

1. *Избыточность* – мера наличия в учебном курсе такой информации, овладение которой прямо не служит достижению поставленных целей обучения, без которой работа в принципе возможна, но при этом повышается надежность знаний, упрощается понимание и усвоение учебной информации.

2. *Вариативность* – один из основополагающих принципов направления развития современной системы образования в России. Он возник как следствие осознания государством, обществом, образовательным сообществом необходимости преодоления господствующей в школе до конца 80-х гг. унификации и единообразия образования. Вариативность – способность системы образования предоставлять учащимся достаточно большое многообразие полноценных, качественно специфичных и привлекательных вариантов образовательных траекторий.

3. *Краткосрочность* – форма обучения, получившая широкое распространение благодаря непродолжительности обучения (от 4 недель до нескольких месяцев), интенсивности занятий и их результативности, гибкости обучения в зависимости от интересов слушателей и опорой на имеющиеся знания, умения и навыки.

4. *Оригинальность содержания* всегда определяется личным вкладом автора программы и должна быть видна в реализуемом курсе. Именно поэтому элективные курсы по предпрофильной подготовке носят авторский характер. Но такой отпечаток автора должен не просто присутствовать в предлагаемом им курсе, но и расширять его значение. Оригинальность не обязательно обозначает новизну, это то средство, с помощью которого жизненный опыт автора выражен в наиболее отчетливом и значимом виде.

5. *Нестандартность* – отступление от эталона, устанавливающего комплекс мер, правил, требований к учебному процессу. Она выражается в использовании учителем собственной методики обучения, самостоятельным отбором учебного материала, индивидуально построенным планом обучения [2, с. 3–4].

Далее остановимся на классификации элективных курсов для профиля химического содержания.

### *Классификация элективных курсов*

В настоящее время существуют следующие **ВИДЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ**:

1. *Элективные курсы для предпрофильного обучения*, назначение которых помочь определиться школьникам 8–9 классов в дальнейшем выборе профиля обучения.
2. *Элективные курсы для профильного обучения*, целью которых является подготовить учащихся к осознанному выбору будущей профессии и сориентировать их на индивидуализацию и социализацию обучения.

Среди указанных выше видов элективных курсов можно выделить **ТИПЫ ЭЛЕКТИВНЫХ КУРСОВ** по химии [1, с. 62–63] :

**1. Предметные курсы**, цель которых – углубление и расширение содержания профильного общеобразовательного курса химии.

- Курсы повышенного уровня, направленные на углубленное изучение всех разделов учебного предмета «Химия» и согласованные с основной программой как тематически, так и по времени.
- Спецкурсы, в которых углубленно изучаются отдельные разделы профильного курса химии, входящие в обязательную программу дополнительного предмета (например, «Химия полимеров»). Выбранная тема изучается более глубоко, чем эта же тема в рамках курсов повышенного уровня.
- Спецкурсы, в которых углубленно изучаются отдельные разделы основного курса, не входящие в обязательную программу («Химия плазмы», «Квантовая химия» и т. п.).
- Прикладные элективные курсы, цель которых – ознакомить учащихся с важнейшими путями и методами применения знаний на практике, развитие интереса учащихся к современной технике и производству («Химия в сельском хозяйстве», «Химия в быту» и др.).
- Элективные курсы, в которых изучаются химические методы познания природы («Методика и техника химического эксперимента», «Как делаются открытия» и др.).
- Элективные курсы, посвященные истории химии («Современные проблемы химии», «Нобелевские премии по химии» и др.).

- Элективные курсы, содержанием которых является составление и решение задач по химии («Решение олимпиадных задач по химии», «Экспериментальные задачи по химии» и т. д.).

**2. Межпредметные элективные курсы**, обеспечивающие интеграцию знаний учащихся о природе и обществе («Химия и здоровье», «Экологическая химия», «Экономика химической промышленности» и др.).

**3. Элективные курсы по предметам**, не входящим в базисный учебный план, но поддерживающие их изучение, социализацию, профессиональное самоопределение учащихся («Мир профессий», «Эффективное поведение в конфликте» и т. п.).

Элективные курсы играют важную роль в системе профильного обучения на старшей ступени школы. В отличие от факультативных курсов, существующих в школе в настоящее время, элективные курсы в рамках профильного обучения обязательны.

**В факультативных курсах** предлагается материал, выходящий за рамки программы основного курса химии или углубляющий содержание некоторых тем курса. Перед факультативным курсом обычно ставятся задачи по овладению определенной информацией (знаниями, умениями, навыками) и учебно-деятельностные задачи по обучению учащихся решению определенного типа задач, на овладение которыми не остается времени на основные часы предмета. В последние годы при сокращении часов на систематические курсы по многим предметам, факультативные курсы использовались уже для освоения основного учебного материала.

Факультативные курсы проводились за счет регионального и школьного компонента базисного учебного плана. Посещение этих курсов учащимися строилось на их свободном выборе.

У элективных курсов существуют общие черты сходства с факультативами. По своему содержанию они ориентированы на углубление или дополнение материала систематического курса химии, т.е. на реализацию принципа дополнительности материала.

Элективные курсы в основной школе должны помочь учащимся сформировать культуру выбора образовательного профиля. Этому должны служить курсы, с которыми учащиеся знакомятся в 8 и 9 классах основной школы. На эту же цель должны быть сориентированы и элективные курсы пропедевтического характера, реализуемые в 6 и 7 классах. В старшей школе элективные курсы должны выполнять функцию углубления знаний,

а также играть роль своеобразного компаса в выборе образовательно-профессиональной траектории, так как в 10–11 классах процесс выбора образовательного профиля дальнейшего обучения продолжается. Реализация элективных курсов помогает развивать навыки выбора образовательного профиля у учащихся.

Предусмотренные небольшие объемы элективных курсов (от 8 до 36 часов) позволяют учащемуся в течение года познакомиться с несколькими элективными курсами. Это фактор вариативности информации.

Завершение обучения элективным курсам предусматривает отчетность по результатам обучения, но в разнообразных и безотметочных формах.

Элективные курсы являются обязательными по выбору курсы. Поэтому педагог должен думать о презентационной стороне своей деятельности, так как его элективные курсы выбирает или не выбирает учащийся. Прежде всего, это касается названия элективного курса. Если факультативные курсы носили, как правило, академические названия, то название элективов должно включать в себя рекламный момент: оно должно быть доступным, понятным, привлекательным, интересным, прежде всего для учащегося. К презентационной культуре учителя относится и овладение современными технологиями представления элективных курсов. Это могут быть варианты электронных презентаций. Но самое главное – это умение живым словом привлечь внимание учащихся к программе. Поэтому на первом этапе представляется название элективного курса, на втором – содержание курса в форме презентации.

Занятия элективного курса должны проходить в активной форме в рамках компетентного подхода к учащимся и предполагать деятельностьную сторону обучения.

Количество элективных курсов в составе профиля должно быть избыточным по сравнению с курсами, которые обязан выбрать учащийся. По элективным курсам ЕГЭ не проводится.

Исходя из этого, создание и разработка содержания элективных курсов являются важнейшей частью обеспечения профильного обучения.



## ***Задания для самостоятельной работы студентов.***

### Задание 3.

*Ответьте на вопросы:*

1. Дайте определение элективным курсам.
2. Какова цель изучения элективных курсов?
3. Какие функции выполняют элективные курсы?
4. Какие характеристики существуют для элективных курсов? Поясните их.
5. Какие виды элективных курсов выделены в методической литературе?
6. Какие типы элективных курсов по химии существуют? Приведите примеры.
7. Выявите черты сходства и отличия элективных курсов и факультативов.

### Задание 4.

*Охарактеризуйте выданный Вам элективный курс по химии по плану:*

- тип элективного курса;
- вид элективного курса;
- цель и задачи курса;
- соответствие содержания курса таким характеристикам, как: избыточность, вариативность, краткосрочность, оригинальность содержания, нестандартность;
- требования к знаниям и умениям школьников;
- использование активных форм и методов обучения, педагогических технологий;
- наличие списка литературы для учителя и учащихся, грамотность его оформления.



### **3. Методические рекомендации по созданию элективных курсов по химии**

При разработке элективного курса автору необходимо подобрать материалы, раскрывающие его тематику. При этом очень важно проанализировать содержание разработанного курса, ответить на вопросы:

1. Реализуются ли в содержании курса задачи предпрофильной или профильной подготовки школьников?
2. Отличается ли качественно содержание элективного курса от базового курса химии (содержание может быть вообще не представлено в базовом курсе, представлено фрагментарно и поверхностно, оно представлено односторонне и др.)?
3. Обеспечен ли данный курс учебными или иными вспомогательными материалами?
4. Предполагается ли организация разных видов и форм работы со школьниками в содержании курса?
5. Могут ли ученики проявлять самостоятельность и инициативу при освоении содержания курса?

При создании элективного курса необходимо четко обозначить место курса в соотношении с общеобразовательными и базовыми профильными предметами. Важно выявить межпредметные связи, которые реализуются при изучении курса; умения и навыки (общеучебные, профильные или химические), которые развиваются в этом курсе; условия активизации интереса учащихся и профессионального самоопределения.

Цели и задачи курса желательно формулировать в терминах, понятных и учителю и учащимся. В цели указывается: для чего изучается курс, какие образовательные потребности он удовлетворяет. В соответствии с целью ставятся задачи изучения курса: что необходимо для достижения целей, над чем конкретно предстоит работать учителю и учащимся в данном курсе. Традиционное разделение задач на три группы (обучение, развитие, воспитание) не обязательно, поскольку оно часто является искусственным и не отражает целостности образовательного процесса.

При отборе содержания для элективного курса решаются следующие вопросы: какие понятия, факты, идеи, представления должны предлагаться для раскрытия и усвоения содержания

курса; какие умения и навыки, методы и виды деятельности будут сформированы; для каких химических профессий (прикладных областей химии) полезны формируемые умения и навыки; какие разделы (темы) школьного курса химии должны быть освоены учащимися предварительно перед началом изучения курса; какие материалы реализуют содержание курса (учебное пособие, рабочая тетрадь для школьников, методические рекомендации для учителя, хрестоматия, электронные и мультимедийные пособия, Интернет-ресурсы и др.).

Методы и формы обучения должны определяться требованиями профилизации обучения, учета индивидуальных особенностей учащихся, развития личности. Ведущее место в профильном обучении следует отвести методам проблемного, практического и исследовательского характера, стимулирующим познавательную активность учащихся. К ним относятся: различные виды химического эксперимента, учебные проекты, работа в творческих мастерских. Значительной должна быть доля самостоятельной работы школьников с различными источниками информации [2, с. 63–64].

При определении форм организации учебных занятий следует исходить из специфических целей курса. При этом необходимо предусмотреть использование на занятиях элективного курса не только коллективных, но и индивидуально-групповых форм обучения.

Очень важно продумать систему контроля уровня достижений учащихся и критерии оценки. Необходимо разработать формы промежуточного контроля и итоговой зачетной работы по курсу. Оценка может выставляться в форме «зачтено» или «не зачтено», а также по балльной системе. Для проведения итоговой аттестации можно использовать как специальную зачетную работу (тест, контрольная работа), так и совокупность самостоятельно выполненных учащимися работ (схемы, макеты, рефераты, отчеты об исследованиях, выполненных заданиях) и документально подтвержденных достижений (грамоты, дипломы). Итоговая оценка может быть накопительной, т.е. результаты накопления всех предложенных заданий оцениваются в баллах, которые суммируются по окончании курса. Для оценивания школьников можно использовать и рейтинг, когда балльные оценки заранее не ставятся, а итоговая оценка определяется по завершении изучения курса в зависимости от уровня подготовки учащихся. [2, с. 65].

Для преподавания элективных курсов должны быть разработаны следующие методические материалы:

- программа,

- учебно-тематический план (тематический план),
- методические рекомендации к занятиям (разработки уроков),
- дидактические материалы: тесты, таблицы, схемы, задачи, упражнения, задания, вопросы, тематика заданий для индивидуальной работы (рефератов, проектов, сообщений), творческих заданий и др.,
- рабочие тетради, пособия и др.

Содержание курса может быть представлено как в виде традиционного учебника, так и в других формах (видеокурс, интерактивная компьютерная программа, Интернет-ресурсы и т.п.). Изложение учебного материала не должно ориентировать учителя на чтение лекций и монотонное изложение учебного материала. Он должен предоставить учащемуся информацию для занятий в классе (например, тексты, инструкции к лабораторным опытам и исследовательским работам, материалы для обсуждения и др.), для самостоятельной работы по освоению курса, для выполнения домашних заданий и для подготовки творческих проектов [2, с. 66].

Охарактеризуем более подробно программу, учебно-тематический план и методические рекомендации к занятиям элективного курса.

**Программа** – это нормативный документ, отражающий содержание элективного курса. К программе элективного курса предъявляются определенные требования.

#### *Требования к программам элективных курсов*

(по Н. В. Немовой) [1, с. 5–6]:

1. Соответствие положению Концепции профильного и предпрофильного обучения. Программа позволяет учащимся осуществлять пробы, оценить свои потребности и возможности и сделать обоснованный выбор профиля обучения в старшей школе.
2. Степень новизны для учащихся. Программа включает новые для учащихся знания, не содержащиеся в базовых программах.
3. Мотивирующий потенциал программы. Программа содержит знания, вызывающие познавательный интерес и представляющие ценность для определения ими профиля обучения в старшей школе.
4. Полнота содержания. Программа содержит все знания, необходимые для достижения запланированных в ней целей подготовки.

5. Научность содержания. В программу включены прогрессивные научные знания и наиболее ценный опыт практической деятельности человека.
6. Инвариантность содержания. Включенный в программу материал может применяться для различных групп (категорий) школьников, что достигается обобщенностью включенных в нее знаний; их отбором в соответствии с общими для всех учащихся задачами предпрофильной подготовки, а также модульным принципом построения программы.
7. Степень обобщенности содержания. Степень обобщенности включенных в программу знаний соответствует поставленным в ней целям обучения и развития мышления школьников.
8. Практическая направленность курса. Программа позволяет осуществлять эвристические пробы и сформировать практическую деятельность школьников в изучаемой области знаний.
9. Связность и систематичность учебного материала. Данное требование предполагает структурированное развертывание содержания курса в программе таким образом, что изучение всех последующих тем обеспечивается предыдущими, а между частными и общими знаниями прослеживаются связи.
10. Соответствие способа развертывания учебного материала в программе поставленным задачам. Способ развертывания содержания учебного материала должен соответствовать стоящим в программе целям обучения: формированию теоретического или эмпирического мышления обучающихся и определяться уровнем развития научных знаний.
11. Выбор методов обучения. Программа дает возможность проведения эвристических проб, что обеспечивается ее содержанием и использованием в преподавании активных методов обучения.

***Программа элективного курса имеет структуру.***

**Структура программы элективного курса.** В программу включены следующие элементы:

***1. Титульный лист:***

1. Наименование федерального органа управления образованием и образовательного учреждения
2. Название курса: необходимо придумать привлекательное название курса. Оно должно, с одной стороны, не быть похожим

на школьное название, а с другой стороны отражать то содержание, которое учащиеся будут осваивать при изучении курса.

3. Фамилия, имя, отчество разработчика программы.
4. Гриф утверждения программы (дата, должность и фамилия, имя, отчество руководителя, утвердившего программу).
5. Название населенного пункта, в котором подготовлена программа.
6. Год составления программы
7. Образец оформления титульного листа программы находится в Приложении 2 данного пособия (с. 49).

## **2. Пояснительная записка.**

Назначение пояснительной записки состоит в том, чтобы:

- кратко и обоснованно охарактеризовать сущность данного учебного курса, его функции, специфику и назначение для решения целей и задач;
- дать представление о способах развертывания учебного материала, в общих чертах показать методическую систему достижения целей, описать средства для их достижения.

Пояснительная записка должна содержать обоснование актуальности разработанной программы; цели и задачи изучения курса; описание концепции и основных идей изучаемого курса; методы и формы обучения; требования к результатам обучения; иногда сведения о формах контроля уровня достижений учащихся и критерии оценок. В ней указывается время, на которое рассчитана программа, число часов в неделю [1, с. 6–8].

*В качестве примера рассмотрим содержание программы, а также и другие выше указанные компоненты (тематический план, план-конспект занятия) элективного курса по теме: «Химия и кулинария».*

### **Программа элективного курса «Химия и кулинария»**

**10 (11) класс**

**(1 ч в неделю; всего 16 часов)**

#### **Пояснительная записка**

Программа данного элективного курса разработана для профильных классов или классов с углубленным изучением химии и рекомендуется для учащихся 10-х или 11-х классов. Элективный курс «Химия и кулинария» изучается дополнительно к основной программе по химии. Он носит межпредметный характер, тесно связан с биологией. Рассчитан на 16 часов, 1 час в неделю.

Элективный курс «Химия и кулинария» имеет прикладной характер. Вариантами изучения данного курса могут быть:

- параллельно с изучением курса органической химии;
- после завершения изучения курса органической химии.

*Цели элективного курса:* расширение и углубление знаний школьников о химическом составе продуктов питания и формирование грамотного и сознательного подхода в выборе качественных пищевых продуктов.

Задачи:

1. Познакомить школьников с химическим составом продуктов питания: молока и молочных продуктов, хлеба и хлебобулочных изделий, мяса и мясных продуктов, овощей, фруктов и ягод; с химическими процессами, происходящими при кулинарной обработке пищевых продуктов.
2. Сформировать у школьников умения и навыки по работе с дополнительной литературой.
3. Продолжить формирование экспериментальных умений и навыков.
4. Продолжить формировать интерес к химии.

В элективном курсе «Химия и кулинария» актуализируются знания учащихся об основных классах органических соединений: органические кислоты, альдегиды, углеводы, белки, аминокислоты.

Учащиеся в процессе изучения курса знакомятся с химическим составом молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, хлебобулочных изделий, овощей, фруктов и ягод; с химическими процессами, происходящими при кулинарной обработке выше перечисленных продуктов. Также совершенствуются умения и навыки школьников по пользованию химической посудой, реактивами. В ходе курса у учащихся формируется представление о практическом значении химии в жизни человека.

Учебно-воспитательные задачи курса:

- повторение основ общей и органической химии: названия веществ, составление формул органических соединений, исходя из названий; совершенствование умений по расстановке коэффициентов, написанию уравнений химических реакций; по обращению с химическими реактивами, химической посудой, соблюдению правил техники безопасности при обращении с кислотами и щелочами; формирование знаний о химическом составе основных продуктов питания (молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, хлебобулочных изделий, овощей, фруктов и ягод);

- совершенствование на конкретном учебном материале умений: сравнивать, анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы, наблюдать, систематизировать знания;
- воспитание у школьников бережного отношения к продуктам питания; формирование представлений о гигиене питания (употребление в пищу только хорошо прожаренных и проваренных продуктов); формирование представлений о важности химии в практической жизни человека.

#### *Рекомендации к методике преподавания.*

При объяснении материала следует пользоваться печатными таблицами, отражающими формулы органических соединений; дидактическим материалом (размноженные печатные таблицы, отражающие качественный и количественный химический состав продуктов питания). Особенностью данного элективного курса является наличие практических работ, которые направлены на определение физико-химических свойств и качества пищевых продуктов. На уроках желательно использовать мультимедийные средства (проектор, интерактивная доска и др.). На первом вводном уроке проводится презентация элективного курса.

### **3. Основные требования к знаниям и умениям учащихся при изучении элективного курса «Химия и кулинария»**

#### **1. Требования к усвоению теоретического материала.**

Знать основные формулы органических веществ (сахарозы, глюкозы, уксусной кислоты, молочной кислоты, некоторых аминокислот, витаминов и др. классов органических соединений), уметь записывать их и соотносить с составом продуктов питания. Знать химические вещества, входящие в состав молока и молочных продуктов, мяса и мясных продуктов, хлебобулочных изделий, овощей, фруктов и ягод, качественные и количественные показатели этих веществ; сущность основных кулинарных процессов (тушение, варка, жарка, консервирование); уметь записывать основные химические реакции, отражающие процессы, происходящие при кулинарной обработке пищи. Иметь представления об изменении окраски индикаторов в исследуемых продуктах (мясе, молоке, соках).

#### **2. Требования к усвоению фактов.**

Уметь сравнивать химический состав изученных продуктов питания и химические процессы, протекающие при их кулинарной обработке; анализировать результаты наблюдаемых опытов.



### 3. Требования к усвоению химического языка.

Уметь называть витамины, аминокислоты, углеводы и др. классы органических соединений.

### 4. Требования к выполнению химического эксперимента.

Уметь обращаться с простейшей химической посудой: пробирками, чашкой Петри, цилиндрами, химическими стаканами и др. По изменению окраски уметь определять рН фруктовых и овощных соков, мяса, молока. Уметь по внешним признакам определять качество мяса, молока, муки.

#### **4. Содержание тем учебного курса**

При отборе содержания курса можно сделать акцент на те понятия, умения, которые в базовом курсе рассматриваются косвенно. При описании содержания тем учебного курса может быть рекомендована следующая последовательность изложения:

- Название темы
- Необходимое количество часов для ее изучения
- Содержание учебной темы: основные изучаемые вопросы; практические и лабораторные работы, творческие и практические задания, экскурсии и другие формы занятий, используемые при обучении; планируемые результаты обучения.

#### ***Содержание элективного курса «Химия и кулинария», представленное в программе***

##### *Тема 1. Введение в элективный курс «Химия и кулинария» (1 ч)*

Элективный курс. Цели и задачи элективного курса «Химия и кулинария». Структура курса. Основное содержание тем. Презентация курса.

##### *Тема 2. Общая характеристика пищевых продуктов (1 ч)*

Классификация продуктов питания. Животные продукты. Молочные продукты. Рыбные продукты. Растительные продукты. Натуральные и искусственные продукты. Обычные и диетические продукты. Основные компоненты пищи: витамины, белки, углеводы, жиры, минеральные вещества, аминокислоты, жирные кислоты.

##### *Тема 3. Химический состав продуктов питания (4 ч)*

Химический состав молочных продуктов, хлебобулочных изделий. Химический состав мяса и мясных продуктов. Основные химические компоненты, входящие в состав овощей, фруктов и ягод.

##### *Тема 4. Химические процессы, происходящие при кулинарной обработке пищи (9 ч)*

Основные виды кулинарной обработки пищи: жарка, варка, тушение, сбраживание. Изменение физических и химических

свойств основных компонентов пищи: белков, углеводов, жиров, при тепловой обработке пищи. Кулинарная обработка молочных продуктов. Химические процессы, происходящие с компонентами молока и молочных продуктов при их кулинарной обработке. Кулинарная обработка мяса и мясных продуктов. Химические процессы, происходящие с компонентами мяса и мясных продуктов при их кулинарной обработке. Химизм приготовления теста и выпечки хлеба. Кулинарная обработка овощей, фруктов и ягод. Химические процессы, происходящие с компонентами овощей, фруктов и ягод при их кулинарной обработке. Основные виды кулинарной обработки овощей, фруктов и ягод: получение соков, консервирование, тепловая обработка.

Практические работы. 1. «Определение органолептических и физико-химических показателей молока» (1 ч). 2. «Определение показателей качества муки» (1 ч). 3. «Определение показателей качества мяса» (1 ч). 4. «Определение показателей качества магазинных соков» (1 ч).

*Тема 5. Обобщение и систематизация знаний по элективному курсу «Химия и кулинария» (1 ч)*

• **Учебно-тематический план (тематическое планирование)**

В учебно-тематическом плане отражены темы курса, последовательность их изучения, используемые организационные формы обучения и количество часов, выделяемых как на изучение всего курса, так и на отдельные темы. Для элективных курсов рекомендуется краткое тематическое планирование.

*Тематическое планирование курса «Химия и кулинария»*

**Тема 1. Вводная (1 ч)**

№	Тема урока	Химический эксперимент	Домашнее задание
1.	Введение в элективный курс «Химия и кулинария»		

## Тема 2. Общая характеристика пищевых продуктов (1 ч)

№	Тема урока	Химический эксперимент	Домашнее задание
2.	Общая характеристика пищевых продуктов		Создать презентации (или плакаты) по одной из групп веществ, на которых должны быть отражены: рисунки продуктов, значение продуктов, химические компоненты, входящие в состав продуктов. Индивидуальное задание по выбору.

## Тема 3. Химический состав продуктов питания (4 ч)

№	Тема урока	Химический эксперимент	Домашнее задание
3.	Химический состав молочных продуктов		Нарисовать плакаты о полезности продуктов одной из видов: молока, творога, сметаны, сливок, используя дидактический материал урока (таблица по химическим компонентам молочных продуктов). Подготовить сообщения о приготовлении домашнего сыра и его химическом составе (индивидуальное задание по выбору).

			<u>Книга указывается:</u> Кугенев, П. В. Домашние молочные продукты / П. В. Кугенев. – М.: Изд-во УДН., 1990. – 131 с.
4.	Химический состав хлебобулочных изделий		Подготовить доклады на тему: «Хлеб разных народов мира».
5.	Химический состав мяса и мясных продуктов		Подготовить доклады на тему: «Приготовление мяса у разных народов мира».
6.	Химический состав овощей, фруктов и ягод		Собрать этикетки различных соков (на выбор по 4 сока), изучить состав соков, сделать сводную таблицу по содержанию химических компонентов и сделать теоретический вывод о полезности того или иного сока. Определить самый многокомпонентный сок.

**Тема 4. Химические процессы, происходящие при кулинарной обработке пищи (9 ч)**

№	Тема урока	Химический эксперимент	Домашнее задание
7.	Изменение физических и химических свойств основных компонентов пищи при кулинарной обработке		Собрать этикетки нескольких продуктов питания (любых). Познакомиться с содержанием белков, углеводов и жиров, их энергетической ценностью (ккал),

7.			отображенных на этикетках продуктов питания и сделать вывод о наибольшей энергетической значимости белков, жиров или углеводов.
8.	Приготовление и кулинарная обработка молока и молочных продуктов		Подготовиться к практической работе. Повторить химический состав и физико-химические свойства молока и молочных продуктов.
9.	Определение органолептических и физико-химических показателей молока	Практическая работа № 1	Оформить работу. Составить отчет.
10.	Выпечка хлеба с точки зрения химии		Подготовиться к практической работе. Повторить химический состав и физико-химические свойства хлеба, муки.
11.	Определение показателей качества муки	Практическая работа № 2	Оформить работу. Составить отчет.
12.	Кулинарная обработка мяса		Подготовиться к практической работе. Повторить химический состав и физико-химические свойства мяса и мясных продуктов.
13.	Определение показателей качества мяса	Практическая работа № 3	Оформить работу. Составить отчет.

14.	Кулинарная обработка овощей, фруктов и ягод		Подготовиться к практической работе. Повторить химический состав и физико-химические свойства овощей, фруктов и ягод.
15.	Определение показателей качества магазинных соков	Практическая работа № 4	Оформить работу. Составить отчет. Подготовиться к игре: разделиться на четыре команды, придумать названия и эмблемы командам. Подготовить плакаты, схемы, рисунки, таблицы, отражающие химический состав и химические процессы, происходящие при кулинарной обработке продуктов (1 – молочных, 2 – хлебобулочных, 3 – мясных продуктов и 4 – овощей, фруктов – соответственно каждой команде). Подготовить сообщения и доклады по рекламе своих продуктов.

**Тема 5. Обобщение и систематизация знаний по элективному курсу «Химия и кулинария» (1 ч)**

№	Тема урока	Химический эксперимент	Домашнее задание
16.	Урок-игра: Рекламное агентство		

### **Учебно-методическое обеспечение курса**

1. Перечень основной и дополнительной литературы для учителя
2. Литература для учащихся, как основная, так и дополнительная.

#### **Рекомендуемая литература для учителя:**

1. Данилова, Е. Н. Пищевая ценность хлебобулочных изделий : учеб. пособие / Е. Н. Данилова, К. Е. Цуркова. – М. : «Пищевая промышленность», 1973. – 80 с.
2. Елисеева, С. И. Сырье и материалы хлебопекарного : учеб. пособие / С.И. Елисеева. – М. : Легкая промышленность, 1982. – 104 с.
3. Колесецкая, Г. И. Секреты русского кваса / Г. И. Колесецкая, М. И. Лесовская // Химия в школе. – 2006. – № 6. – С. 41–46.
4. Кугенев, П. В. Домашние молочные продукты / П. В. Кугенев. – М.: Изд-во УДН, 1990. – 131 с.
5. Мейснер, Е. В. Тема урока «Молоко без обмана» / Е. В. Мейснер // Методист. Мастер класс. – 2006. – № 5. – С. 12–21.
6. Продукты диетического питания [Электронный ресурс] – Режим доступа: [http : // www.gurmania.ru/s.php/1280.htm](http://www.gurmania.ru/s.php/1280.htm)
7. Синтетические и искусственные пищевые продукты [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http : // www.cultinfo.ru/full.text/1/001/008/102/443/.htm](http://www.cultinfo.ru/full.text/1/001/008/102/443/.htm)
8. Содержание витаминов, основных макроэлементов в продуктах питания [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http : // www.sestrenka.ru/k.php/3/](http://www.sestrenka.ru/k.php/3/)
9. Скурихин, И. М. Все о пище с точки зрения химика [Текст] : Справ. Издание / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М. : Высшая школа. – 1991. – 288 с.
10. Химия на каждый день. Школа молодой хозяйки [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http : // www.alhimik.ru/EATS/eda 0. html # 2.0](http://www.alhimik.ru/EATS/eda 0. html # 2.0).

#### **Рекомендуемая литература для учащихся:**

1. Скурихин, И. М. Все о пище с точки зрения химика : Справ. издание / И. М. Скурихин, А. П. Нечаев. – М.: Вышш. шк., – 1991. – 288 с.
2. Химия на каждый день. Школа молодой хозяйки [Электронный ресурс] – Режим доступа : [http : // www.alhimik.ru/EATS/eda 0. html # 2.0](http://www.alhimik.ru/EATS/eda 0. html # 2.0).

## **Методические рекомендации к занятиям элективного курса**

Этот элемент учебно-методического обеспечения курса должен обеспечить качественную подготовку и проведение занятий учителем.

Для занятий элективного курса рекомендуется составление конспекта, в котором описываются действия учителя и учащихся на каждом из этапов урока. В конспекте занятия рекомендуется выделять:

- Тему занятия
- Тип занятия
- Образовательные задачи
- Развивающие задачи
- Воспитательные задачи

Методы обучения (указывается группа методов обучения с последующей конкретизацией), используемые педагогические технологии или их элементы на занятии курса

Оборудование (перечисляются используемые на занятии таблицы, схемы, модели, видеофильмы, оборудование и реактивы для химического эксперимента и др.)

*В качестве примера рассмотрим конспект занятия № 2 к элективному курсу «Химия и кулинария».*

### **Урок № 2. Тема: «Общая характеристика пищевых продуктов»**

Тип урока: комбинированный

Образовательные задачи: проверить знания учащихся по органической химии (основных формул некоторых органических соединений: насыщенных и ненасыщенных жирных кислот, аминокислот, углеводов); по неорганической химии (знание формул и названий минеральных веществ); по биологии (названия витаминов и их значение для организма человека); познакомить учащихся с классификацией продуктов питания; систематизировать и обобщить знания учащихся о химическом составе пищевых продуктов; продолжить формирование умений называть органические и неорганические вещества.

Развивающие задачи: сформировать у учащихся умение сравнивать продукты с точки зрения их происхождения, качества; умение классифицировать продукты питания по определенным критериям; продолжить формирование умений делать выводы, объяснять.

Воспитательные задачи: продолжить эстетическое воспитание; расширить у учащихся представление о многообразии химических



веществ и их местонахождении в продуктах питания, продолжить формирование мировоззрения школьников на основе межпредметных связей.

Методы обучения: словесные: объяснение, рассказ, беседа; словесно-наглядные: описание натуральных объектов, объяснение с использованием печатных таблиц и записей на доске.

Оборудование: печатные таблицы с формулами органических соединений; натуральные объекты продуктов питания; дидактический материал: распечатки с таблицами и рисунками, отражающими химический состав пищевых продуктов и формулы органических соединений (см. приложение: таблицы № 1, 2, 3, 4, 5; рис. 1–19).

### Ход урока:

#### *I. Организационный момент (~2-3 мин).*

Учитель приветствует учащихся, создает рабочий настрой на урок, сообщает тему урока, формулирует цель урока – познакомиться с классификацией продуктов питания и с основными компонентами пищи. Информировать о предстоящей деятельности – в начале проверка знаний, затем изучение нового материала и его закрепление.

#### *II. Контроль знаний (~10 мин).*

Учитель проводит диктант, рассчитанный на 10 минут. Учащиеся выполняют задания и отвечают на вопросы сразу после вопроса. Задания предлагаются по вариантам.

#### Задания для I варианта

1. Напишите несколько формул ненасыщенных жирных кислот.
2. Напишите несколько формул аминокислот и назовите их.
3. Напишите формулы одного или двух дисахаридов и назовите их.
4. Перечислите несколько формул водорастворимых витаминов и обозначьте их значение.

#### Задания для II варианта

1. Напишите несколько формул насыщенных жирных кислот.
2. Опишите основные структуры белка.
3. Напишите формулы одного или двух моносахаридов и назовите их.
4. Перечислите несколько формул жирорастворимых витаминов и обозначьте их назначение.

#### *III. Объяснение нового материала (~25 мин).*

Учитель говорит о том, что изучение новой темы будет проводиться по плану, записанному на доске:

1. Классификация продуктов питания.

## 2. Основные компоненты пищи.

Учитель просит учащихся записать подзаголовок – *классификация продуктов питания* и начинает объяснение нового материала. Учитель говорит о том, что классификация продуктов питания может быть основана на разных критериях: по происхождению пищевых продуктов, по качеству, по способу питания. Рассматривается первая классификация.

По происхождению продукты питания делятся на:

1. Молочные (молоко, сыр, масло, сметана и др.)
2. Животные (мясо, колбасы и др.)
3. Рыбные (рыба, консервы, рыбные изделия и др.)
4. Растительные (масла, овощи, фрукты, ягоды и др.)
5. Мучные (хлеб, булочки и др.)

Далее характеризуется вторая классификация по качеству пищевых продуктов:

1. Натуральные продукты (куриное мясо, говядина, молоко, капуста и др.)
2. Искусственные продукты.

Учитель характеризует натуральные продукты питания и искусственные продукты питания.

Натуральные пищевые продукты (НПП) – настоящие природные продукты питания (мясо, овощи, фрукты).

Искусственные пищевые продукты (ИПП) – продукты, богатые полноценным белком, получаемые на основе натуральных пищевых веществ путём приготовления смеси растворов или дисперсий этих веществ с пищевыми студнеобразователями и придания им определённой структуры (структурирование) и формы конкретных пищевых продуктов. В настоящее время для производства ИПП используются белки, выделяемые из натурального растительного сырья, запасы которого в мире достаточно велики (бобы сои, арахиса, семена подсолнечника, хлопчатника, кунжута, рапса, клейковина пшеницы, зелёные листья и другие зелёные части растений) и животного (казеин молока, малоценные сорта рыбы, криль и другие организмы моря). Иногда применяются белки, синтезируемые микроорганизмами, в частности различными видами дрожжей.

Затем разбирается третья классификация продуктов питания, по способу питания:

1. Обычные продукты питания – полноценные по своему химическому составу, ежедневно употребляемые в пищу (молоко, мясо, яйца, хлеб, шоколад и др.)

2. Диетические продукты питания – пищевые продукты, предназначенные для лечебного и профилактического питания.

*Примеры диетических продуктов питания:*

Ананасы содержат ферменты (в частности, бромелин), которые стимулируют расщепление белков в организме. Эти тропические плоды улучшают пищеварение и очень полезны при заболеваниях сердечно-сосудистой системы. При малокровии ананасы полезны в сочетании с медом. На полстакана сока берут одну столовую ложку меда.

Бобовые культуры (горох, фасоль, чечевица, соя) состоят в основном из белков и углеводов. Являясь низкокалорийными продуктами, за счет клетчатки они дают чувство быстрого насыщения. Бобовые богаты минеральными веществами, но присутствуют в них и пурины, из которых в организме образуется мочевая кислота. Если вы страдаете сердечно-сосудистыми заболеваниями и болезнями обмена, лучше исключить бобовые из рациона.

Зеленый чай не только стимулирует обмен веществ и пищеварение, но и обладает тонизирующим действием. Напиток, который помогает сохранить стройную фигуру, нужно пить каждый день. Входящие в его состав натрий, магний и калий способствуют лучшему обмену веществ.

Морепродукты при малой жирности являются источником полноценных белков (например, мидии, морские гребешки, креветки, крабы, трепанги, кальмары). Так, мидии содержат вдвое больше белка, чем куриное яйцо, а по содержанию микроэлементов превосходят мясо животных. Употребление в пищу морепродуктов снижает риск образования тромбов в кровеносных сосудах. Полезны морепродукты и как средство профилактики малокровия. Также полезны: мюсли, хлебцы, сибирская клетчатка, отруби диетические, фиточай, кисели и др.

После этого учитель просит учащихся записать второй подзаголовок: основные компоненты пищи.

Учитель спрашивает учащихся, какие вещества входят в состав пищи? Затем учитель уточняет и перечисляет все компоненты пищи, демонстрируя распечатки основных групп витаминов, аминокислот, минеральных веществ, белков, углеводов, жиров, жирные кислоты, содержащихся в продуктах (при этом используются таблицы № 1–19 для этого курса). Он просит назвать некоторые вещества, далее знакомит с понятием калорийность.

Калорийность – количество теплоты, образующееся при полном сгорании топлива (пищевых продуктов).

#### *IV. Первичное закрепление знаний (10–15 мин).*

Учитель проводит самостоятельную работу по классификации продуктов питания и в сравнении между собой.

Выдаются карточки по вариантам, в каждом варианте два вопроса.

##### **1 вариант.**

1 задание: Из перечисленных продуктов выберите продукты, которые относятся к растительным продуктам питания: масло, жир, морковь, сыр, специи, перец, лук, молоко.

2 задание: Каких компонентов на ваш взгляд больше всего в пище?

##### **2 вариант.**

1 задание: Из перечисленных продуктов выберите продукты, которые относятся к искусственным продуктам питания: сосиски, мед, котлеты (полуфабрикаты), чай, соль, генетически модифицированные продукты, майонез, соя?

2 задание: Какой основной генетически модифицированный компонент содержится в искусственной пище?

##### **3 вариант.**

1 задание: Из перечисленных продуктов выберите те, которые относятся к диетическим продуктам: масло, сало, мюсли, хлебцы, сухие завтраки, гематоген, крупы, грибы, соки, шоколад, мясо.

2 задание: Каких компонентов на ваш взгляд больше всего в диетической пище?

#### *V. Домашнее задание (~3–5 мин).*

Создать презентации (или плакаты) по одной из групп веществ, на которых должно быть отражено: рисунки продуктов, значение продуктов, химические компоненты, входящие в состав продуктов. Индивидуальное задание по выбору.

#### *VI. Итог урока (~2 мин)*

Учитель подводит итоги урока, делает вывод по изученному материалу. Выставляет оценки особо активно работавшим школьникам на уроке.

### ***Задания для самостоятельной работы***

Задание 5.

- *Прочитайте внимательно программу элективного курса, который Вам выдан.*
- *Проанализируйте ее, ответив на вопросы:*

1. Для какого класса предназначен данный элективный курс (ЭК)?
2. Определите тип и вид ЭК.
3. Какую структуру имеет программа ЭК?
4. Сформулирована ли цель ЭК в пояснительной записке?
5. Какие задачи поставлены в пояснительной записке? Соответствуют ли они содержанию ЭК?
6. Оцените актуальность содержания ЭК.
7. Как представлено в программе содержание ЭК: формулировка понятий, количество часов, химический эксперимент и т. п.?
8. Имеется ли тематическое планирование? В каком виде оно представлено?
9. Какие методические рекомендации имеются к ЭК?
10. Отражены ли в содержании региональные особенности?
11. Какова форма оценивания знаний и умений школьников на занятиях ЭК?
12. Имеется ли список рекомендуемой литературы к курсу? Как он представлен и насколько грамотно оформлен?
13. Какие замечания Вы можете высказать по анализируемой программе?
14. Дайте свою собственную оценку данному ЭК: утвердите ли его или посоветуйте доработать автору?

#### Задание 6.

*Составьте рецензию на программу элективного курса по химии, который предложен Вам, указав в ней достоинства и недостатки элективного курса, пожелания автору данного курса.*

#### Задание 7.

*Из Интернет-ресурсов или из методической литературы выберите готовый элективный курс по химии, имеющий программу, тематический план, содержание занятий и список литературы. Составьте рецензию на этот элективный курс и оцените его достоинства и недостатки.*

#### Задание 8.

*Выберите одну из перечисленных ниже тем элективного курса, разработайте в соответствии с выбранной темой программу, учебно-тематический план, методические рекомендации к занятиям курса (конспекты уроков), методическое обеспечение для занятий курса (задания, темы проектов, вопросы для закрепления, таблицы, схемы, расчетные задачи и др.)*

### **Темы элективных курсов**

1. Химия и медицина.
2. Лекарственные препараты с точки зрения химии.
3. Неорганические вещества в нашей жизни.
4. История развития неорганической химии.
5. Препараты бытовой химии в нашем доме.
6. Химия вокруг нас.
7. Химия в саду и на огороде.
8. Ремонт с точки зрения химика.
9. Равновесие в растворах.
10. Введение в фармацевтическую химию.
11. Основные методы очистки и разделения веществ.
12. Металлы в нашей жизни.
13. Препараты бытовой химии в нашем доме.
14. Химические вещества – строительные материалы.
15. Химия и пища.
16. Химчистка на дому.
17. Химические вещества и материалы в живописи.
18. Химия и повседневная жизнь человека.
19. Химические средства гигиены и косметики.
20. Искусство керамики.
21. Металлы – материал для создания шедевров мирового искусства.
22. Решение расчетных задач.
23. Металлы в организме человека.
24. Радиация вокруг нас.
25. Компьютерное моделирование при изучении строения веществ.
26. Моделирование химических реакций.
27. Полимеры в быту.
28. Полимеры на службе сельского хозяйства.
29. Природные полимеры.
30. Кремнийорганические полимеры.
31. Полимеры в медицине.
32. Химия нашего организма.
33. Химия и криминалистика.
34. Неметаллы в организме человека.
35. Химия и кулинария (на кухне).
36. Химия и косметика.
37. Химия в земледелии.
38. История органической химии.
39. Вещества, которые нас лечат.
40. Природные и синтетические красители.

41. Синтетические моющие средства.
42. Полимеры в медицине.
43. Синтетическая пища будущего.
44. Яды и противоядия.
45. Химия и здоровый образ жизни.
46. Ферменты с точки зрения химика.
47. Витамины с точки зрения химии.
48. Гормоны как биологически активные вещества.
49. Химия и вредные привычки.
50. Исследуем пищевые продукты.

## Список использованной литературы

1. Дендебер, С. В. Электив 9 : Физика. Химия. Биология : Конструктор элективных курсов (Межпредметных и предметно-ориентированных) : для организации предпрофильной подготовки учащихся в 9 классе : В 2-х книгах. Кн. 1. / С. В. Дендебер [и др.] – М. : 5 за знания, 2006. – 304 с.
2. Ермаков, Д. С. Элективные курсы по химии для профильного обучения / Д. С. Ермаков, Ю. Д. Муравлянская, Т. И. Рыбкина // Химия : методика преподавания. – 2005. – № 5. – С. 61–66.
3. Краевский, В. В. Предметное и общепредметное в образовательных стандартах / В. В. Краевский, А. В. Хуторской // Педагогика. – 2003. – № 2. – С. 3–11.
4. Концепция модернизации российского образования на период до 2010 г. // Вестник российского образования. – 2002. – № 6. – С. 11–40.
5. Кузнецов, А. А. Профильное обучение : проблемы, перспективы развития / А. А. Кузнецов // Народное образование. – 2003. – № 4. – С. 85–88.
6. Олешков, М. Ю. Содержание образования : проблемы формирования и проектирования / М. Ю. Олешков // Педагогика. – 2004. – № 6. – С. 31–38.
7. Орлов, В. А. Типология элективных курсов и их роль в организации профильного обучения продукты [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://www.minobr.sakha.ru/iro/kcenter/5dapk/d\\_6\\_01.htm](http://www.minobr.sakha.ru/iro/kcenter/5dapk/d_6_01.htm). (1.10.09.)
8. Экология и образование (материалы «Круглого стола» журнала «Вопросы философии» и «Экология и жизнь») // Вопросы философии. – 2001. – № 10. – С. 3–27.
9. Элективные курсы в профильном обучении : образовательная область «Естествознание» / Мин. Обр. РФ – Национальный фонд подготовки кадров. – М. : Вита – Пресс, 2004. – 96 с.



**Примеры элективных курсов по химии**  
**Элективный курс химии по теме: «Химия вокруг нас»<sup>1</sup>**  
**9 класс, 8 часов**

Пояснительная записка

Данный курс рассчитан на учащихся 9 классов. Основная цель курса – развитие интереса к предмету «химия», веществу, химическим явлениям, происходящим в природе, быту. В данном курсе предусмотрены практические занятия (со знакомыми веществами: вода, воздух, минералы, вещества, применяемые в быту, косметика), которые выявляют и развивают склонности учащихся к эксперименту, интерес к предмету, профориентацию ребенка, знакомят со знакомыми веществами с точки зрения химии, способствуют развитию творческого мышления, открытий в веществах, окружающих человека. Данный курс имеет большой воспитательный эффект, так как раскрывает жизненно важное значение знаний, получаемых учащимися в быту, приобретению профессии, связанной с данным предметом. Данный курс состоит из двух частей:

1. Химия в природе.
2. Химия в быту.

Учебно-воспитательные задачи курса в процессе усвоения учащимися основных понятий химии, научных факторов, знаний, теорий и ведущих идей составляют основу для подготовки учащихся к выбору профессий, раскрытию доступных обобщений мировоззренческого характера, воспитывает элементы экологической культуры, способствует формированию основ химических знаний, встречаемых в повседневной жизни.

Актуальность данной программы связана с тем, что на территории города и района находятся такие гиганты химической промышленности, как СХК, Томский нефтехимический комбинат, завод резиновой обуви, производство лекарственных препаратов и другие, которым нужны специалисты со знанием данного предмета: аппаратчики, лаборанты, обслуживающий персонал (слесари, механики), инженеры-технологи, а также врачи, фармацевты, косметологи и др.

Фактологическая часть программы включает данные об органических и неорганических веществах, которые встречаются

---

<sup>1</sup> Автор курса Вариханова Т. Я., учитель химии МУ СОШ № 84 ЗАТО Северск.

в природе и быту, позволяет использовать полученные знания для выбора будущей профессии и рассматривать окружающие вещества с точки зрения пользы и вреда для здоровья человека и окружающей природы.

Данный курс содержит: химические эксперименты, практические работы, работы с веществами, встречаемыми в быту, природе.

В процессе занятий используется проблемный, исследовательский проектный метод обучения.

#### *Программа.*

1. Вода в природе (роль воды в природе, происхождение, водные богатства, охрана, растворитель) (1 час.)

Формы обучения: беседа с демонстрацией опыта.

2. Практическая работа. Приготовление растворов удобрений, получение известковой воды с яичной скорлупой, очистка воды (2 час.)

Формы обучения: Практическая работа № 2.

3. Химия почвы (источник пищи растений, химический состав, свойства, химико-биологические процессы, происходящие в почве). Охрана почв (1 час.)

4. Формы обучения: беседа с демонстрацией опытов.

Практическая работа. Определение состава почвы, влажности, минеральный состав, кислотности (1 час.)

5. Формы обучения: практическая работа.

В мире камня (геохимия, минералогия) минеральные и горные породы, их образование на Земле. Драгоценные камни.  $Fe^{+2}$  в минералах.

Формы обучения: беседа с демонстрацией опытов. Коллекция минералов. Действие соляной кислоты на мрамор.

6. Воздух и жизнь на Земле (состав, открытие кислорода, его роль в природе и технике). Охрана воздуха. Растения «скорой помощи». (1 час.)

Формы обучения: демонстрация кинофильма «Воздух», демонстрация опытов с кислородом.

7. Практическая работа «Получение и свойства кислорода, горение веществ в кислороде» (1 час.)

Формы обучения: практическая работа по инструкции.

8. Химия в быту. 1. Виды бытовых химикатов, мыло, моющие средства, шампуни, гели. 2. Химчистка на дому (удаление пятен, смягчение воды, удаление накипи, ржавчины). 3. Косметическая химия: а) уход за волосами (перхоть, окраска волос); приготовление

пищи, одежда; б) кремы для лица (очищение, увлажнение и т. д.); в) декоративная косметика (пудра, румяна, тени, тушь, помада); г) духи, одеколоны.

Формы обучения: практическая работа.

Оценка экспериментальных умений:

«5» – работа выполнена полностью, правильно, сделаны правильные наблюдения, выводы, эксперимент осуществляется с учетом техники безопасности, правил работы с веществами, оборудованием; поддерживается чистота рабочего места, экономно используются реактивы.

«4» – работа выполнена верно, сделаны правильные наблюдения, выводы, но при этом эксперимент проведен не полностью или допущены несущественные ошибки при работе с веществами, оборудованием.

«3» – работа выполнена правильно примерно на 50 % или допущена серьезная ошибка в процессе выполнения химического эксперимента, в объяснении его, оформлении, в соблюдении правил ТБ, которые учащийся не может исправить даже по требованию учителя.

«2» – допущены две или более существенных ошибок в ходе эксперимента, в оформлении, соблюдении правил ТБ, которые не может исправить по требованию учителя.

«1» – работа не выполнена, нет экспериментальных умений и навыков.

Оценка устного ответа.

«5» – ответ правильный, полный, изложен в логической последовательности, самостоятельный.

«4» – ответ полный, правильный, изложен в логической последовательности, допущены две-три существенные ошибки, которые исправлены по требованию учителя.

«3» – ответ полный, но допущены существенные ошибки или ответ неполный, несвязный.

«2» – в ответе нет понимания основного содержания материала, допущены существенные ошибки, которые ученик не может исправить.

«1» – отсутствие ответа.

### Литература

1. Афанасьев М. А. Количественные опыты по химии.
2. Балужева Г. А., Осокина Д. Н. Все мы дома – химики.
3. Вилламох «Косметическая химия». Издание «Мир».

4. Войтович В. А. «Химия в быту». Знание. 1980.
5. Гольдфельд М. Г. Внеклассная работа по химии. Просвещение, 1976.
6. Добровольский В. В. «Химия земли» Просвещение, 1980.
7. Журналы «Химия в школе», «Химия и жизнь».
8. Крицман В. А. Книга для чтения по неорганической химии. Просвещение, 1974.
9. Сомин Л. Е. «Занимательная химия».
10. Хомченко Г. П. «Практические работы по химии».

### **Элективный курс химии по теме: «Химия на службе...»<sup>2</sup> (14 час.)**

#### Пояснительная записка

Содержание программы соответствует познавательным возможностям учащихся, позволяет углубленно изучить отдельные темы курса химии 9 класса. Изучаемые темы расположены в соответствии со стандартным тематическим планированием. Значительная часть времени отведена на практические работы, позволяющие сформировать навыки практической исследовательской деятельности в области естественных наук (физика, биология, экология, математика). Данный курс призван определить для учащихся важность химии среди других наук и способствовать осознанному выбору профиля обучения в старшей школе.

Уровень усвоения проверяется через решение творческих задач разного уровня.

Реализация программы предусматривает разные формы организации учебной деятельности (проблемные ситуации, практикум исследовательского характера, защиту творческих проектов, моделирование химических процессов).

#### Тема 1. Химия на службе физики (5 часов)

Ломоносов, Авогадро, Менделеев, Фарадей, Бор, Кюри – знаменитые физико-химики. Основные законы и понятия физики и химии (моль, уравнение Менделеева-Клайперона, относительная плотность газов, электрический ток и химическая реакция, гальванический элемент, электролиз). Современный союз физиков и химиков (строение атома, ядерные превращения, изотопы).

Практические работы. 1. Моделирование гальванических элементов. 2. Вычисление массы и объема продуктов электролиза. 3. Решение творческих логических задач.

---

<sup>2</sup> Автор курса Садовская Т. Н., учитель химии МУ СОШ № 85 ЗАТО г. Северск

Тема 2. Химия на службе математики (5 часов).

Стехиометрические отношения в химии (решение задач пропорциями). Алгебраический способ решения задач (решение задач на процентный состав сплавов, растворов; вывод формул веществ). Закон объемных отношений или когда  $1 + 1 = 1$ ? Практические работы. 1. Определение массовой доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. 2. Конкурс интересных задач (защита творческих проектов).

Тема 3. Химия на службе биологии (3 часа).

Химический состав пищевых продуктов (белки, жиры, углеводы). Пищевые добавки, пищевые красители (обзорно). Лекарственные препараты как сложные химические соединения, витамины как белковые катализаторы. Роль минеральных удобрений в питании растений. Практические работы. 1. Качественное определение в пищевых продуктах белков, жиров, углеводов на примере чипсов, яблок, хлеба, картофеля, молока, бульона. 2. Знакомство с минеральными удобрениями. 3. Работа с ресурсами глобальной сети интернет, справочной литературой, издание справочного пособия.

Тема 4. Химия на службе экологии (3 часа).

Способы очистки воздуха. Экскурсия на водозабор. Исследование загрязненности воздуха. Деловая игра: проектируем безотходное производство. Конференция «Химия на защите окружающей среды».

Литература.

1. Леенсон И. А. «Занимательная химия». 1, 2 часть. М. : Дрофа, 1996.
2. Аршанский Е. А. «Методика обучения химии в классах гуманитарного профиля». М. : «Вента-Граф», 2000.
3. Кочерга И. И. «Олимпиады по химии». Харьков : «Ранок», 2002.
4. Будружак П. «Задачи по химии». М. : Мир, 1989.
5. Головнер В. Н. «Интересные уроки из зарубежного опыта преподавания». М. : Изд-во НЦ ЭНАС, 2002.
6. Алексинский В. Н. «Занимательные опыты по химии». М. : Просвещение», 1995.

В школе имеется достаточный подбор литературы, индивидуального раздаточного материала, наборов творческих задач, оборудования для выполнения данной программы элективного курса.

**Элективный курс химии по теме:  
«Просты ответы на сложные вопросы»<sup>3</sup>  
9 класс, (12 час.)**

Пояснительная записка.

Курс актуален и предназначен для углубленного изучения важных вопросов курсов химии, которым в базовой программе отведено малое количество часов или эти вопросы не рассматриваются вообще. Ответы на эти вопросы помогут осознанному восприятию химических знаний, так как будут использоваться технологии: диалог, исследовательский эксперимент, технология ТРИЗ.

Предполагаемые результаты обучения.

По окончании изучения курса учащиеся должны уметь определять валентные возможности элементов на основании их электронно-графических схем, объяснять физические свойства веществ на основании строения молекул, составлять уравнения окислительно-восстановительных реакций, реакций, происходящих при электролизе растворов электролитов и гидролизе солей. Отслеживание результатов усвоения знаний будет организовано через систему тестов.

Что такое валентность? Почему валентность бывает постоянной и переменной? (2 часа)

Состояние электронов в атоме. Электронно-графические схемы. Валентные возможности элементов. Гибридизация атомных орбиталей.

Что заставляет атомы объединяться в молекулы? (2 часа)

Виды химической связи. Механизм образования донорно-акцепторной связи. Способы перекрывания электронных облаков.

От чего зависят свойства веществ? (2 часа)

Типы кристаллических решеток. Полярность молекул. Знакомство со свойствами веществ с разным типом связи, разным типом кристаллических решеток.

Углекислый газ поддерживает горение?! (2 часа) Прогнозирование окислительно-восстановительных реакций. Составление ОВР.

Почему мыло стирает? (2 часа)

Исследование растворов солей, составление уравнений реакций гидролиза солей.

Как управлять химической реакцией? (2 часа)

---

<sup>3</sup> Автор курса Садовская Т. Н., учитель химии МУ СОШ № 85 ЗАТО г. Северск

Понятие о скорости химической реакции. Практическое применение зависимости скорости химической реакции от разных факторов. Изучение химического равновесия. Моделирование безотходных производств.

**Элективный курс химии по теме:  
«Химия в знакомых вещах и предметах»<sup>4</sup>  
10 класс, (34 час)**

Пояснительная записка.

Элективный курс предназначен для учащихся 10 класса и рассчитан на 34 часа (1 час в неделю). Он ориентирован на любознательность и развитие интереса к химии, на расширение и углубление знаний, обучению правильно обращаться и использовать химические вещества в быту.

Курс обеспечивает связь химического, биологического, физического, математического, географического, литературного профиля. Он позволяет учесть интересы учащихся, их дальнейшие профессиональные намерения, сделать обучение интереснее и в итоге получить более высокие результаты.

Идея содержания программы.

Пропаганда здорового образа жизни.

Знания по химии не роскошь, а жизненная необходимость.

Знания по химии необходимы для решения возникших проблем у человека.

Главная идея курса: химия служит интересам общества, призвана улучшать жизнь людей. Вещества нужно изучать, чтобы правильно их применять.

Основные цели элективного курса.

Раскрыть роль химии в развитии природы и обеспечения жизни общества, значение химии для правильной ориентации в жизненных ситуациях в условиях ухудшения экологической обстановки.

Дать знания учащимся о веществах и некоторых предметах, которые окружают нас в повседневной жизни.

Развить личность учащихся.

Развить мотивацию учения, повысить интерес к химии.

Профилактика здорового образа жизни.

---

<sup>4</sup> Автор курса Рязанова В. М., учитель химии МОУ СОШ № 3 г. Стрежевой

Оказать помощь в выборе профиля дальнейшего образования.

Задачи курса.

Развивать кругозор учащихся.

Формировать у учащихся осознание необходимости заботиться о своем здоровье, изучать вещества и предметы, которые окружают нас в жизни для того, чтобы правильно их применять.

Развивать умения и навыки обращения с веществами и предметами, учить выполнять несложные исследования.

Развивать умения учащихся: работать с литературой, выделять главное, сравнивать, обобщать, систематизировать, делать выводы.

Развивать самостоятельность и творчество при решении практических задач.

Развивать и использовать межпредметные связи с биологией, географией, физикой, математикой и литературой.

Основные формы и методы работы: лекции, лабораторные и практические работы, экскурсии, деловые игры, семинары, устные журналы, пресс-конференции.

Требования к усвоению учебного материала.

Знать: ядовитые и едкие, огне- и взрывоопасные вещества, простейшие противоядия, способы оказания первой медицинской помощи;

значение металлов в жизни человека, взаимосвязь химических и биологических процессов в живых организмах, патологическое действие металлов и их соединений на организм человека;

состав крови, реакцию среды крови; соли, входящие в состав крови; участие гемоглобина в окислительно-восстановительных процессах;

влияние алкоголя, курения, наркотиков на организм человека; вещества в домашней аптечке;

назначение зубных паст, порошков, шампуней;

средства ухода за кожей, волосами;

назначение строительных химических средств (клей, краски, лаки, цемент, гипс, асбест); состав строительных материалов, их возможные негативные последствия на организм;

примерный качественный состав воды;

методы очистки воды от загрязнения; нормативные качества питьевой воды; примерный запас питьевой воды, способы ее экономии, рационального использования;

состав, классификацию и лечебные свойства глины;

воски, классификация, значение и применение;



стекло как современный конструктивный материал, классификация стекол, сырье для получения стекла, химические реакции, лежащие в основе получения стекла;

историю происхождения зеркала, роль зеркал в жизни человека, химизм получения зеркал;

роль фотографии, фотоматериалы, технику фотографирования; значение освещения в жизни человека, классификация светильников, устройство и принцип действия лампы;

природа цвета и сущность красок.

Учащиеся должны уметь:

оказывать первую медицинскую помощь при химических ожогах, порезах, отравлениях;

умягчать воду, подбирать СМС по виду ткани и загрязнению, удалять накипь, ржавчину, очищать воду от примесей;

подбирать зубные щетки, зубные пасты, макияж, декоративную косметику, шампуни в зависимости от возраста, цели и времени года;

готовить вяжущие растворы. Подбирать лаки, краски по назначению и колеру;

ухаживать за стеклами и зеркалами.

#### Методические рекомендации.

Программа состоит из двух частей. В первой части «Я и химия» изучаются вещества, которые содержатся в организме человека и вещества, которые при попадании в организм, оказывают на него пагубное влияние (алкоголь, никотин, наркотики). Во второй части программы изучаются предметы и вещества, которые окружают нас в повседневной жизни и хорошо нам знакомы.

Элективный курс предусматривает оптимальное использование современных технологий лично-ориентированных и развивающих, различные формы и методы обучения: лекции, семинары, деловые игры, лабораторные и практические работы, экскурсии и пресс-конференции.

Во вводной части уделяется большое внимание явлениям, которые вызывают тревогу за состояние природной среды и ее будущее: глобальное потепление климата, кислотные дожди, истощение озонового слоя, нефтяное загрязнение почвы и воды, накопление тяжелых металлов в почве, загрязнение атмосферы. Особое внимание уделено отравлению бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, марганцовка, угарный газ, бытовой газ, инсектициды, растворители, лакокрасочные материалы). Рассмотреть меры защиты от этих воздействий.

При изучении основных тем обсуждаются и исследуются жизненно важные аспекты с экологических и валеологических позиций.

Значительное место отводится химическому эксперименту, что способствует формированию у школьников навыков работы с веществами. Химический эксперимент выступает в качестве источника знаний. По своему содержанию практические работы приближены к жизни, в ходе их выполнения учащиеся исследуют жизненно важные объекты: воду, средства ухода за телом и предметами быта.

Необходимо использовать местный материал, организовывать экскурсии в лаборатории, «Салон красоты», парикмахерскую, водоочистительную станцию.

Часть времени следует уделять решению задач проблемного характера с экологическим содержанием. Это способствует не только закреплению и развитию специальных умений и навыков, но и формирует у учащихся активную жизненную позицию.

Формы контроля усвоения материала.

Тесты, анкетирование, отчеты по практическим работам и экскурсиям, самостоятельные творческие работы, рефераты. В конце изучения данного курса итоги работы можно обобщить на конференции, при проведении устного журнала, защиты рефератов или проектов.

Темы рефератов.

1. Химические средства гигиены и косметики.
2. Лекарства и их воздействие на организм.
3. Средства для борьбы с бытовыми насекомыми.
4. Домашняя аптечка.
5. Чтобы стекла и зеркала блестели.
6. Ароматные средства.
7. Какая краска для волос лучше?
8. Золотистый локон.
9. Бархатные ручки.
10. Химия в моем доме.
11. Искусственная пища: за и против.
12. Чипсы: польза или вред?
13. Профессии, требующие химических знаний.

Программа курса.

Введение.

Знакомство с программой курса.

Биосфера как среда жизни человека. Глобальные экологические проблемы, связанные с изменением климата и хозяйственной деятельностью человека.

Часть 1.

Я и химия.

Занятие 1. Таблица Д. И. Менделеева в организме человека (1 час)

Основные понятия: токсичность, бактерицидное действие, тканевая индифферентность, поражающее облучение тканей и клеток.

Знать:

Причину особых физических свойств металлов. Значение металлов в жизни человека, взаимосвязь химических и биологических процессов в живых организмах; патологическое действие металлов и их соединений на организм человека, биологические свойства металлов.

Лабораторный опыт. Обнаружение некоторых металлов в клубне картофеля. Действие солей некоторых металлов на белок.

Проверка знаний: тесты.

Занятие 2. Кровь надо знать «совсем особый сок» (1 час)

Основные понятия: антикоагуляторы, альбумины, глобулины, липопротеины, ферменты (секреторные, индикаторные, экскреторные).

Знать:

Состав крови: органические вещества крови (электролитный состав плазмы), клетки крови. Кровь как среда для протекания электролитической диссоциации растворенных в ней веществ. Реакцию среды крови. Функции кровяных клеток (участие гемоглобина в окислительно-восстановительных процессах). Соли, входящие в состав крови. Донорская кровь, группы крови. ЗамениТЕЛЬ крови: физиологический раствор. Действие ВИЧ-вируса на иммунную систему и меры профилактики СПИДа.

Занятие 3. Вещества, способные вызвать отравления (1 час)

Основные понятия: яды и противоядия, класс опасности, отравления бытовыми химикатами (раствор аммиака, уксусная кислота, перманганат калия, бытовой газ, угарный газ, растворители, лакокрасочные материалы), первая медицинская помощь при отравлении.

Знать: ядовитые, едкие, огне - и взрывоопасные вещества, простейшие противоядия, способы оказания первой медицинской помощи.

Уметь: оказывать первую медицинскую помощь при отравлениях, ожогах, порезах.

Форма проведения: устный химический журнал.

Тема: Вредные привычки (4 часа).

Занятие 1. Курить – здоровью вредить (1 час)

Знать: историю табакокурения, состав табачного дыма (наиболее вредные компоненты табачного дыма и вызываемые их действием болезни человека). Механизм действия никотина на здоровье человека. Меры борьбы с курением.

Занятие 2–3. Токсическое действие алкоголя на организм человека: причины и последствия (2 час)

Форма проведения: урок-конференция с приглашением нарколога и гинеколога.

Знать: токсическое воздействие этилового спирта на различные уровни организации живой природы.

Демонстрация: растворимость спирта в воде.

Лабораторный опыт. Окисление спирта (метаболизм алкоголя в печени).

Занятие 4. «Не все ль блаженства – лишь отравы?» (наркотики) (1 час)

Основные понятия: алкалоид, термин «наркотик», опиаты, психостимуляторы, психотомиметики (галлюциногены), снотворные, наркотическая зависимость, летучие токсические вещества.

Форма проведения: лекция с приглашением нарколога.

Знать: историю развития наркотических средств и их применение, разрушительное действие наркотиков на организм человека.

Демонстрация: видеофильм.

Занятие 5. Домашняя аптечка. Неорганические вещества в медицине (1 час)

Форма проведения: реклама лекарственных препаратов.

Знать: формулы некоторых неорганических веществ и их применение в медицине.

Демонстрация веществ: хлорида натрия, соляной кислоты, йода, иодида натрия, серы, нашатырного спирта, нитрата серебра, фосфора, активированного угля, мела, соды, талька, сульфата магния, хлорида калия, карбоната лития, хлорида кальция, сульфата магния, алюмокалиевых квасцов, гидроксида алюминия, сульфата марганца, перманганата калия, сульфата цинка, оксида цинка.

Проверка знаний: решение расчетных задач с фармацевтическим содержанием.

Тема: «Салон красоты» (6 час)

Занятие 1. Химия запахов: неизвестные факты и новые суждения (1 час)

Основные понятия: феромоны, благовония, смолы, бальзамы, экзотические масла.

Знать: понятие запах, классификация запахов. Новое о запахах. Феромоны насекомых, членистоногих, млекопитающих и человека. Проблема восприятия запахов. Синтетические методы получения душистых веществ. Зависимость запаха от разветвления углеродной цепи, наличия двойных или тройных связей и функциональных групп.

Ароматные вещества парфюмерной промышленности: духи, одеколоны, лосьоны, туалетная и душистая вода, дезодоранты.

Ароматерапия: лечение заболеваний с помощью ароматных веществ.

Занятие 2. Из истории косметики и косметологии. Химия косметики. (1 час)

Основные понятия: сырье для косметики, получение косметики, омыление, гидрирование, эмульгирование, электрофорез, природа и косметика, чужеродное вещество («ксенобиотик»), полезные добавки.

Занятие 3. Декоративная косметика (макияж) (1 час)

Основные понятия: пудра, румяна, тени, губная помада, блеск для губ, косметическое молочко, крем, гель, «сурьмяный блеск», лак для ногтей, тушь.

Знать: средства декоративной косметики, 4 типа макияжа: летний, зимний, весенний, осенний и их характерные черты.

Уметь: правильно выбирать косметику в магазине, правильно наносить макияж в зависимости от возраста, цели и времени года.

Экскурсия в «Салон красоты».

Занятие 4. Бархатистая кожа (1 час)

Основные понятия: меланин, антиоксиданты.

Знать: как продлить молодость (омоложение кожи). Строение кожи и ее виды (жирная, сухая, нормальная, комбинированная). Витамины красоты: витамины А, Е, С и их источники.

Уметь: проводить очистку кожи лица.

Лабораторная работа. Приготовление крема из листьев алоэ. Приготовление морковной и геркулесовой масок.

Занятие 5. Блеск и сила здоровых волос (1 час)

Основные понятия: волосяной мешочек, луковица, кератин, депиляция, шампуни, ополаскиватели волос, гели, лаки.

Знать: физико-химические свойства волос, укладка волос с химической точки зрения, сущность химической завивки волос, препараты для завивки волос. Красители для волос

(отбеливающие, обесцвечивающие), химические (окислительные), физические (подкрашивающие шампуни), красители естественного происхождения (хна, басма), металлосодержащие (соли висмута, серебра).

Уметь: подбирать средства ухода за волосами в зависимости от типа волос.

Экскурсия в парикмахерскую.

Занятие 6. Хорошие зубы – залог здоровья (1 час)

Основные понятия: кариес, зубная паста, пародонтоз, зубные эликсиры, зубные порошки, зубные щетки.

Знать: строение зубов и их распространенные болезни. Гигиенические средства для профилактики заболеваний полости рта и зубов. Состав зубной пасты.

Уметь: подбирать зубные щетки и зубные пасты, ухаживать за зубами.

Проверка знаний по теме: «Салон красоты»: беседа по вопросам для размышления.

Тема: Мой дом – моя крепость. Капитальный ремонт в квартире – никаких проблем (1 час)

Основные понятия: лакокрасочные материалы, вяжущие материалы (цемент, асбест, гипс), клей, канифоль, гидрофильные краски.

Знать: состав и классификацию красок и эмалей, назначение строительных материалов.

Уметь: подбирать краски, лаки по цели и назначению, готовить вяжущие растворы.

Лабораторный опыт. Приготовление вяжущего раствора.

Пресс-конференция (2 час)

Тема: «Неорганические вещества в нашей жизни»

Часть 2. Химия в знакомых веществах и предметах (18 час)

Тема: Стекло (3 часа)

Занятие 1. Стекло – современный конструктивный материал (1 час)

Основные понятия:

Стекло, жидкое стекло, виды стекла (оконное, бутылочное, оптическое, лабораторное, биостекло, фотохромные стекла, кварцевое стекло, хрустальное, калейдоскоп).

Знать: сырье для получения стекла, формулу стекла и уравнение химической реакции получения стекла, виды стекол, их состав.

Уметь: писать уравнения химических реакций получения стекла.

Демонстрация: внесение в пламя ткани, пропитанной жидким стеклом.

Лабораторный опыт. Исследование среды жидкого стекла индикатором.

Проверка знаний: тест.

Занятие 2. Заседание городского совета по вопросу строительства стекольного завода (1 час)

Форма проведения: ролевая игра.

Занятие 3. Зеркало (1 час).

Основные понятия: амальгамный метод, метод Либиха «реакция серебряного зеркала», стеклянные и металлические зеркала, космическое зеркало.

Знать: историю происхождения зеркала, классификацию зеркал, роль зеркала в жизни человека, химизм реакции получения зеркала.

Уметь: получать зеркало по методу Либиха.

Лабораторная работа. Получение зеркальной поверхности.

Тема: Светильники (3 час)

Занятие 1. Спички (1 час)

Основные понятия: огонь, добывание огня (пирофоры, спички, высекание, фокусирование солнечных лучей).

Знать: состав спичечной головки, состав намазки спичечной коробки.

Демонстрация: образец пирита, высекание искр при ударах в сравнении с современной газовой зажигалкой, магнитные свойства спичечного состава.

Занятие 2. Свеча – источник света (1 час)

Основные понятия: «свеча» (символ свечи), из истории свечи, материал для свечи (воск), сальные свечи, моканые, стеариновые, парафиновые. Строение свечи. Механизм работы свечи.

Знать: строение свечи, сырье для свечей, механизм работы свечи, строение пламени.

Демонстрация: образцы свечей, строение пламени.

Занятие 3. Светильник. Электролампа. (1 час)

Основные понятия: свет, электричество, факел, масляные светильники, керосиновая лампа, газовое освещение, электрическая лампа.

Знать: значение освещения в жизни человека, классификацию светильников, устройство электролампы и сущность ее действия.

Демонстрация: факел, лучина, керосиновая лампа, электролампа.

Лабораторная работа. Ряд активности металлов.

Тема: Фотография (1 час).

Основные понятия: фотографическая память, фотокамера, фотогенное рисование, дегаротипы, фотоматериалы.

Знать: роль фотографии, историю черной и цветной фотографии, фотоматериалы, принцип действия камеры – обскуры.

Тема: Пигменты или «цветная химия красок» (1 час)

Основные понятия: пигменты, краски.

Знать: сущность термина «краска», природные краски и их формулы, неорганические и органические краски.

Уметь: получать некоторые краски.

Демонстрация: образцы красок.

Лабораторная работа. Получение медянки. Получение берлинской и турнбулевой сини.

Тема: «Химия и цвет» (1 час)

Основные понятия: какова природа цвета (как строение вещества предопределяет тот или иной цвет), цвет – результат взаимодействия света с веществом, цвет – специфическая характеристика вещества, особенности восприятия человеком цвета, цвет и искусство живописи, сущность красок: технология их приготовления.

Уметь: готовить простейшие минеральные краски.

Демонстрация: получение гидратированных ионов меди; изменение окраски пламени спиртов добавлением ионов лития, ионов натрия, ионов меди. Зависимость окраски от степени окисления элемента (хромофора)  $\text{Cr}^{+3}$ ,  $\text{Cr}^{+6}$ .

Лабораторный опыт. Зависимость одного и того же вещества от его ближайшего окружения (взаимодействие желтой кровяной соли с  $\text{CuSO}_4$  и  $\text{FeCl}_3$ ). Получение трех красок: белой (баритовые белила), желтой (ультрамарин), и красной (красный крон).

Тема: Глина (2 часа).

Занятие 1. Эти удивительные глины (1 час).

Основные понятия: глинолечение, экологическая чистота глин, «жирность» глины, сорбционная характеристика глины, структура глинистых материалов, емкость катионного обмена глины.

Знать: применение глины в медицине, применение глины в косметике, структуру глинистых материалов.

Практическая работа. Исследование состава и свойств глины (1 час)

Задачи исследования: проверка образцов глин на экологическую чистоту, определение кислотно-основных свойств глины, изучение сорбционных характеристик глины, изучение антимикробных свойств глины, качественное определение ионов, входящих в состав глин.



Тема: Вода – самое удивительное вещество на земле (3 час)

Занятие 1. Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Химический состав природных вод. Парадоксы воды. (1 час)

Занятие 2. жесткость воды. Методы очистки воды. Их эффективность. Водоочистные станции. Охрана природных вод. (1 час)

Практическая работа. Определение жесткости воды и ее устранение..

Основные понятия: жесткость воды, ПДК в воде.

Форма проведения: экскурсия на водозабор.

Занятие 3. Вода, которую мы пьем (1 час)

Практическая работа. Сравнение водопроводной и технической воды по запаху, цвету, прозрачности, рН, наличию остатка после отстаивания, пригодность для использования.

Знать: строение молекул воды, аномалии воды, «живая вода», «мертвая вода», причины жесткости воды, методы очистки воды и их сущность.

Уметь: очищать воду от примесей, устранять жесткость воды.

Тема: Поваренная соль (1 час)

Основные понятия: физические и химические свойства, история производства поваренной соли, правила хранения, сорбция, ионный обмен.

Знать: роль соли в истории человека, получение соли.

Лабораторная работа. Физические свойства поваренной соли. Растворение соли в воде. Исследование реакции среды раствора поваренной соли. Окрашивание пламени поваренной солью.

Заключительное занятие. Защита рефератов (2 часа)

#### Литература для учителя.

1. Балужева Г. А. Все мы дома химики, 1979.
2. Войнович В. А. Химия в быту.
3. Гроссе Э. Химия для любознательных.
4. Мусская И. А. Домоводство.
5. Маршанова Г. Л. Техника безопасности в школьной химической лаборатории.
6. Скудрова Л. Г. Экология жилища и здоровье человека. Первое сентября. Химия. 2004 г. № 11–14.
7. Тихвинская М. Ю. Практикум по химической технологии.
8. Шепелев А. М. Ремонт квартиры своими руками.
9. Юдин А. М. Химия для вас.
10. Юдин А. М., Сучков В. Н. Химия в быту.

Литература для учащихся

1. Габриелян О. С. Химия. 9 класс, 2003.
2. Габриелян О. С. Химия. 11 класс
3. Девяткин В. В. Химия для любознательных или о чем не узнаешь на уроке. 2000.
4. Кукушкин Ю. Н. Химия вокруг нас. 1992.
5. Оксенгендлер Г. И. Яды и противоядия. 1982.
6. Ольгин О. М. Опыты без взрывов. 1986.
7. Смирнов Ю. Н. Мир химии. 1995.

**Образец оформления титульного листа программы  
элективного курса**

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ Г. СТРЕЖЕВОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 13»

«ХИМИЯ ВОКРУГ НАС»

Программа элективного курса для учащихся 9 класса

Программа утверждена на заседании Методического совета  
18.09.09 г.

Составитель:  
учитель химии МОУ СОШ № 13  
Иванова М.П.

г. Стрежевой – 2010

*Учебное издание*

**Шабанова Ирина Анатольевна**  
**ЭЛЕКТИВНЫЕ КУРСЫ ПО ХИМИИ**  
**ЧАСТЬ 1.**

Учебно-методическое пособие

Технический редактор: М. Ф. Чертова  
Ответственный за выпуск: Л. В. Домбраускайте

Подписано к печати 22.04.2010 г. Формат 60x84<sup>1/16</sup>

Печать офсетная. Бумага офсетная.

Усл. печ. л. 3,5      Уч.-изд. л. 2,4

Тираж 100 экз.      Заказ № 905/У

---

Издательство

Томского государственного педагогического университета.

Отпечатано в типографии ТГПУ

634041, г. Томск, ул. Герцена, 49. Тел. (3822) 52-12-93.