

Программа данного курса рассчитана на 1 год обучения и предназначена для учащихся 9 классов, проявляющих повышенный интерес к изучению химии, имеющих хорошие базовые знания общей, неорганической и органической химии и собирающихся продолжить образование в высших учебных заведениях естественнонаучного профиля.

**Цель:** расширить и углубить знания и экспериментальные умения обучающихся по органической химии; предоставить учащимся возможность применить химические знания на практике.

**Задачи программы:**

- формировать общенаучные, а также химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
- показать связь химии с окружающей жизнью, с важнейшими сферами жизнедеятельности человека;
- создать условия для формирования и развития у учащихся умения самостоятельно работать со справочной и учебной литературой, собственными конспектами, другими источниками информации;
- объяснить на современном уровне свойства соединений и химические процессы, протекающие в окружающем мире и используемые человеком; способствовать развитию познавательных интересов учащихся;
- предоставить учащимся возможность применять химические знания на практике, формировать общенаучные и химические умения и навыки, необходимые в деятельности экспериментатора и полезные в повседневной жизни;
- научить работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

**Отличительные особенности программы:**

- степень новизны для воспитанников (содержание включает материал, не предусмотренный в базовых программах школьных предметов);

- мотивирующий потенциал программы (программа содержит материал, вызывающий познавательный интерес воспитанников);

- развивающий потенциал программы (содержание программы способствует интеллектуальному, творческому, эмоциональному развитию воспитанников);

- полнота содержания (программа содержит всё необходимое для достижения запланированных в ней учебных целей);

- программа основывается преимущественно на активных методах обучения;

- степень контролируемости (конкретно определены ожидаемые результаты обучения и методы проверки их достижимости);

- ресурсная реалистичность (программа курса реальна в плане использования учебно-методических и материально-технических средств).

**Новизна программы:** логическая последовательность формирования химических с элементами валеологических знаний через содержание школьного курса химии; изучение и применение учащимися методов химического исследования продуктов питания и объектов окружающей среды.

Одна из главных задач химического образования — развивать интеллект учащегося, его логическое, образное, теоретическое, эмпирическое и другие формы мышления. Развитию мышления способствует интерес к предмету. Средством формирования интереса к предмету могут стать практические работы.

Многое из практической органической химии относится к тому, что обычно называют препаративной или синтетической работой, целью которой является проведение химической реакции или серии реакций для получения определенного химического соединения в чистом виде с максимально возможным выходом. При небольшом количестве времени, отведенного на изучение курса, трудно, да и нецелесообразно вводить в практикум задачи по синтезу органических соединений. Тем не менее, было бы неправильным лишать учащихся возможности самим получить и исследовать органические вещества, особенно если эти вещества выделяются из объектов, доступных и знакомых каждому человеку в повседневной жизни. Поэтому в программу включены работы по синтезу органических соединений. Это дает возможность учащимся освоить некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, познакомиться на практике с взаимными

превращениями соединений различных классов.

Содержательно программа включает четыре блока:

1. Ведение
2. Экспериментально-исследовательская деятельность по определению состава и качества продуктов питания
3. Синтез и исследование свойств некоторых органических соединений
4. Практико-ориентированный эксперимент – мониторинг окружающей среды

**В основе обучения по программе** активное обучение, которое представляет собой такую организацию и ведение занятий, которая направлена на всемерную активизацию учебно-познавательной деятельности обучающихся посредством широкого, желательного комплексного, использования как педагогических (дидактических), так и организационно-управленческих средств.

Большинство практических работ, предлагаемых в данном курсе, могут выполняться небольшими группами учеников, а часть работ — только коллективно (в случае одновременного проведения различных операций или недостатка времени при индивидуальной работе). Этим достигается и другая цель — научить старшеклассников общим приемам научной деятельности, т. е. групповому планированию эксперимента, его проведению и обсуждению результатов. Несмотря на коллективное выполнение заданий, отчет о проделанной работе каждый учащийся должен составлять самостоятельно.

Выполнению синтеза должно предшествовать повторение соответствующего раздела органической химии, ознакомление с методикой синтеза и обязательная беседа с преподавателем о плане работы. Обучающиеся получают задание по теме предстоящей практической работы. Дома они знакомятся с теоретическим материалом, изучают содержание самой работы, составляют план будущей работы, заготавливают эскизы необходимых таблиц, графиков, схем приборов. В начале занятий преподаватель проверяет теоретическую и практическую подготовленность учеников к предстоящей работе.

Предусмотрено обязательное ведение рабочей тетради. Записи в рабочей тетради следует вести по ходу проведения эксперимента так, чтобы по ним можно было воспроизвести проводимый эксперимент. Они должны вноситься непосредственно при проведении практической работы. Ведение записей по памяти нежелательно. Запрещается ведение записей на отдельных листах.

Экологический практикум, выполняемый в 4 программы, позволяет реализовать комплексный подход к освоению учащимися методов и способов проведения экологического эксперимента - от теоретических умений (постановка цели и задач исследования, подбор и анализ научной литературы по теме, выбор методов и объектов исследования) до узкопрактических навыков (оформление результатов работы, статистическая обработка данных и т.д.). Практические работы, предусматривают поисковый или творческий уровень деятельности школьников, что позволяет создавать проблемные ситуации и мотивацию воспитанников к самостоятельной исследовательской деятельности. Выполнение практических работ предусматривает действие в одних случаях по инструкции, в других - проведение самостоятельного ученического исследования.

**Преобладающей формой проведения занятий** являются практические работы с информационно-инструктивным выступлением учителя, в котором он дает необходимые сведения об изучаемом процессе, вместе с воспитанниками формулирует задачу, предлагает информационные ссылки, которые могут понадобиться им в процессе работы.

Для исследования развития познавательного интереса целесообразно использовать **анкетирование** в начале работы, промежуточное и на последнем занятии. Это позволит получить сведения о развитии знаний, эстетических представлений о природе, природоохранных и потребительских мотивах воспитанников.

Современные информационные технологии помогают максимально оптимизировать деятельность воспитанников, эффективно применять элементы исследовательской работы: в рамках проектной деятельности интеграция «химия - информатика - экология» является максимально эффективной и оправданной

**Возраст детей**, участвующих в реализации данной программы 9-11 класс. Обучающиеся этого возраста способны на уровне воспроизведения и творческом выполнять

предлагаемые задания.

**Особенностью предлагаемого курса** является его прикладная направленность. Большое внимание в курсе уделено изучению тех веществ, которые окружают учащихся в повседневной жизни.

**Сроки реализации** программы - 1 год (34 часа).

**Формы и методы.** С точки зрения психологов отношение к своему здоровью и окружающей среде формируется в процессе взаимодействия эмоциональной, интеллектуальной и волевой сфер психики человека. Только в том случае образуется система психологических установок личности. Следовательно, реализация задач валеологического и экологического образования требует определенных форм и методов обучения. В своей программе предпочтение таким формам, методам и методическим приемам обучения, которые:

- способствуют развитию творческого мышления, умению предвидеть возможные последствия деятельности человека; методы, обеспечивающие формирование интеллектуальных умений: анализ, синтез, сравнение, установление причинно-следственных связей, а также традиционные методы - беседа, наблюдение, опыт, практические работы исследовательского и проблемного характера с использованием параллельных заданий;

- обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления учащихся (проектные работы, проблемный подход к изучению отдельных явлений, интерактивные занятия с конечным продуктом обучения)

- вовлекают учащихся в практическую деятельность по решению проблем сохранения и укрепления своего здоровья и окружающей среды местного значения, агитационную деятельность (акции практической направленности - очистка территории, изучение источников загрязнения окружающей среды различными веществами, пропаганда экологических знаний и ЗОЖ - листовки, газеты, видеоролики, лекции и пр.).

Наиболее целесообразна на занятиях групповая работа воспитанников с презентацией полученных результатов и выводов. При такой организации право выбора работ предоставляется воспитанникам согласно их запросам. Это позволяет охватить значительный объем материала, развивать общеучебные и специальные умения (например, постановки эксперимента), коммуникативные умения (эффективно работать в команде). Каждая работа может иметь продолжение в самостоятельной исследовательской деятельности воспитанников в подготовке олимпиадных работ по экологии, биологии и химии, участия в конкурсах.

Наибольшее значение имеет учебный эксперимент как главная форма реализации деятельностного подхода в обучении. Интенсивной формой его является исследовательский эксперимент, который одновременно служит и способом добывания знаний, и видом практики, подтверждающей их истинность.

Занятия в зависимости от дидактической цели: вводное занятие, занятие по углублению знаний, практическое занятие, занятие по систематизации и обобщению знаний, по контролю знаний, умений и навыков, комбинированные формы занятий.

**Режим занятий:** одно полуторачасовое занятие в неделю.

### **Требования к результатам обучения**

После изучения курса **учащиеся должны:**

- **знать** основные положения теории химического строения органических веществ, важнейшие функциональные группы органических соединений и обусловленные ими свойства; классификацию волокон, особенности строения и свойств, зависимость свойств от состава и строения; классификацию природных жиров и масел, их строение, гидролиз жиров в технике, продукты переработки жиров; следующие понятия: скорость химических реакций, энергия активации, теория активных столкновений, катализ и катализаторы, механизм реакции; характеристику основных типов изученных химических реакций, возможности и направление их протекания, особенности реакций с участием органических веществ;
- **уметь** разъяснять на примерах причины многообразия органических веществ, объяснять свойства веществ на основе их химического строения; составлять структурные формулы органических веществ изученных классов, уравнения химических реакций,

подтверждающих свойства изученных органических веществ, их генетическую связь, способы получения; характеризовать особенности строения, свойства и применения важнейших представителей биополимеров, химических волокон, пластмасс; объяснять влияние различия в строении молекул мономеров целлюлозы и крахмала на структуру и свойства полимеров;

- **понимать**, что для целенаправленного управления химическими процессами необходимо знание закономерностей протекания реакций;
- **уметь** практически определять наличие углерода, водорода, хлора, серы, азота, по характерным реакциям — функциональные группы органических соединений; распознавать полимерные материалы по соответствующим признакам;
- **освоить** основные принципы и приобрести практические навыки различных способов очистки; некоторые приемы проведения органического синтеза, выделения полученного продукта, изучения его свойств, практически познакомиться со взаимными превращениями соединений различных классов; технику выполнения важных химических операций, необходимых и при изучении других разделов химии; приобрести опыт исследовательской деятельности.

**В качестве результативности работы** по программе может использоваться входная, промежуточная и итоговая диагностика, а так же оценка количества и уровня творческих работ по химии, валеологии и экологии. Практические умения и теоретические знания, полученные в ходе практической деятельности, являются хорошей мотивационной основой для обучения предметам естественнонаучного цикла, дальнейших исследований подобного плана, а также профильной ориентации школьников.

Достижение намеченных образовательных результатов фиксируется по полноте и правильности выполнения заданий в представленных работах.

Программа считается успешно завершённой, в том случае, если воспитанник грамотно сформулировал цель исследовательской работы, составил план её выполнения, правильно объяснил полученные результаты, справился с решением задачи. Усвоение материала по программе можно проследить через отчёты по практическим работам, самостоятельные творческие работы, рефераты, анкетирование, тесты; итоги работы можно обобщить на конференции, устном журнале и др.

Дополнительным критерием успешности может служить выполнение следующих условий:

- использование Интернет-технологий;
- презентация результатов исследовательской работы перед одноклассниками, родителями;
- написание реферата и его защита.

**Подведение итогов** по результатам освоения материала данной программы проводится в форме отчётной школьной или городской научно-практической конференции. На конференции в процессе презентации индивидуальных работ происходит обсуждение оригинальности замысла и его воплощения автором, сравнение различных точек зрения. В конце года проводится выставка творческих работ, их публикация в школьных СМИ.

### Учебно-тематический план

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
<b>1</b>	<b>Введение</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>
1.1	Лекция «Химические опыты в познании основ науки», входная диагностика		1	
1.2	Интерактивное занятие «Классификация экспериментальных задач». Типовые правила техники практических и лабораторных работ			1
1.3	Лекция с элементами беседы «Нанотехнологии в		1	

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
	химии». Практическая работа «Определение плотности жидкости»			
1.4	Лекция с элементами беседы «Нанотехнологии в медицине» Практическая работа «Исследование химического состава пищи»		1	
<b>2.</b>	<b>Экспериментально-исследовательская деятельность по определению состава и качества продуктов питания</b>	<b>17</b>	<b>3</b>	<b>14</b>
2.1	Изучение свойств витамина С.			1
2.2.	Определение подлинности коровьего молока и молочных продуктов.			1
2.3.	Определение качества мяса.			1
2.4.	Определение свойств натурального меда.			1
2.5.	Выделение из чая кофеина. Качественная реакция на кофеин.			1
2.6.	Определение сухого вещества в повидле, яблочном соке.			1
2.7.	Анализ чипсов.			1
2.8.	Обнаружение тиоционата в слюне человека			1
2.9.	Занимательно об индикаторах (лекция). Исследование индикаторных свойств сока плодов и овощей.			1
2.10.	Опыты по обнаружению ферментов.			1
2.11	Определение особенностей восприятия цвета, вкуса, запаха.			1
2.12	Изучение состава и определение качества губных помад.			1
2.13	Изучаем Фосфолипиды.			1
2.14	Изучаем зеленый огурец.			1
2.15	Синтез и исследование свойств некоторых органических соединений.		1	
2.16	Изучение лекарственных средств и их идентификация.		1	
2.17	Генетическая связь органических соединений.		1	
<b>3</b>	<b>Практико–ориентированный эксперимент – мониторинг окружающей среды</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>9</b>
3.1	Лекция «Теоретические основы исследовательского экологического практикума»		1	
3.2.	Изучение состава и загрязненности воздуха.		1	
3.3.	Исследование запыленности пришкольной территории. Исследование запыленности воздуха школьного помещения. Определение наличие в воздухе микроорганизмов (в классной комнате и на участке, хорошо освещенном солнцем).			1
3.4.	Органолептические показатели воды. Определение жесткости воды.			1
3.5.	Определение качества водопроводной и			1

№ пп	Раздел, тема	Количество часов		
		Всего	Теоретич. занятия	Практич. занятия
	бутилированной воды.			
3.6.	Очистка воды от синтетических моющих средств. Обнаружение хлоридов в минеральной и проточной воде.			1
3.7.	Оценка химического состава снежного покрова города.			1
3.8.	Химический состав почвы. Определение органических веществ в почве.			1
3.9.	Определение ионов свинца, железа и ванадия в воде и почве.			1
3.10. 3.11.	Выращивание кристаллов солей.			2
<b>4.</b>	<b>Заключительные занятия курса</b>	<b>2</b>	<b>-</b>	<b>2</b>
4.1. 4.2.	Защита проектов обучающихся			2
	<b>ИТОГО</b>	<b>34</b>	<b>8</b>	<b>26</b>

#### Литература для учителя

1. Боднарук Н.В., Ковылина Н.В. Занимательные материалы и факты по анатомии и физиологии человека в вопросах и ответах. 8–11-е классы. – Волгоград: Учитель, 2007.
2. Большая российская энциклопедия. – 1992, т. 3.
3. Джери Д., Джери Дж. Большой толковый социологический словарь в 2 т. – М., 1999.
4. «Здоровье детей» за 2005–2009 гг. М.: Издательский дом «Первое сентября».
5. Мякинина Т.М. Генетически модифицированные продукты: Опасности истинные и мнимые. – М.: Чистые пруды, 2008.
6. Соколов О., Семенов В., Агаев В. Нитраты в окружающей среде. – Пушино, 1990. – С. 216–238.
7. Сонькин В.Д. Рациональное питание. – М.: Чистые пруды, 2008.
8. Энциклопедический справочник «Медицина и здоровье». – М., 2003.
9. Артеменко А. И., Тикунова И. В., Ануфриев Е. К. Практикум по органической химии. — М.: Высшая школа, 2001.
10. Научно-методический журнал «Химия в школе».
11. Учебно-методическая газета для учителей «Химия» издательский дом Первое сентября.
12. Краузер Б., Фриманш М. Химия: Лабораторный практикум / пер. с англ. — М.: Химия, 1995.

#### для обучающихся

1. Гайлите М., Гайлитис М. Еще раз о нитратах // Наука и мы. – 1990. – № 6. – С. 2.
2. Глунцев Н.М., Дмитриева Л.В., Макарова С.О. Как снизить содержание нитратов в продукции. Картофель и овощи. – 1990. – № 1. – С. 24–28.
3. Детская энциклопедия «Помоги себе и другим» (Познавательный журнал для девочек и мальчиков). – 2005.
4. Маш Р.Д. Человек и его здоровье. Сборник заданий по биологии для учащихся 9-х классов общеобразовательной школы. – М.: Мнемозина, 1996.
5. Панфилова Л.А. Хрестоматия по биологии. Человек. – Саратов: Лицей, 2005.
6. Школьный практикум. Биология. Человек. 9-й класс. – М.: Дрофа, 1998.