

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Департамент образования и науки Тюменской области**

**Департамент по образованию администрации города Тобольска**

**МАОУ СОШ № 5**

**РАССМОТРЕНО**

На заседании ШМО  
ЕНЦ

\_\_\_\_\_  
Русанова И.С.  
Протокол № 1 от «18» 08  
23 г.

**СОГЛАСОВАНО**

Заместитель директора  
по УВР

\_\_\_\_\_  
Полякова А.В.  
Протокол № 1 от «19» 08  
23 г.

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор

\_\_\_\_\_  
Терентьева С.А.  
Приказ № 90-П от «21» 08  
23 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**элективного курса**

**«Решение качественных задач по органической химии»**

для обучающихся 11 классов

**Тобольск, 2023**

## **Пояснительная записка**

Рабочая программа элективного курса «Решение качественных задач по органической химии» для обучающихся 11 класса на уровне среднего общего образования разработана на основе Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», требований к результатам освоения федеральной образовательной программы среднего общего образования (ФООП СОО), представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте СОО, с учётом Концепции преподавания учебного предмета «Химия» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные образовательные программы, и основных положений «Стратегии развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года» (Распоряжение Правительства РФ от 29.05.2015 № 996 - р.).

Данная программа составлена с учетом того, что в МАОУ СОШ № 5 открыты профильные группы биохимической направленности. Курс способствует повторению, закреплению и углублению содержания по органической химии, изученного в 10 классе.

Решение качественных задач по химии – очень важная составляющая процесса обучения химии, которая призвана обеспечить достижение указанных целей, поэтому качественная задача является обязательным элементом любого экзамена. Умение решать задачи дает возможность учащимся глубже изучить и понять многие химические процессы и закономерности, способствует полному усвоению теоретического материала.

Для органической химии качественные задачи являются очень важным звеном, они наглядно позволяют иллюстрировать связь между строением, свойствами, реакционной способностью и применением органических веществ.

Кроме того, решение задач – признанное средство развития логического мышления учащихся, которое легко сочетается с другими средствами и приёмами образования. Включение разных задач предусматривает перенос теоретического материала на практику и осуществление контроля за его усвоением, а учащимся – самоконтроля, что воспитывает их самостоятельность в учебной работе. Решение задач должно способствовать целостному усвоению стандарта содержания образования и реализации поставленных целей.

Общее число часов, предусмотренных для изучения элективного курса «Решение качественных задач по органической химии» составляет 34 часа (1 час в неделю).

### **Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса**

1. Ахлебинин А. К. Решение качественных задач по органической химии. Методическое пособие для студентов, абитуриентов и школьников. – Калуга, 1991. – 66 с.

2. Кузьменко Н.Е. Химия. Для школьников ст. классов и поступающих в вузы / Н.Е.Кузьменко, В.В.Еремин, В.А.Попков. – М.: ООО «Издательский дом «ОНИКС 21 век» : ООО «Издательство « Мир и Образование», 2002.
3. Кушнарёв А.А. Задачи по химии для старшеклассников и абитуриентов. – М.: Школа-Пресс, 1999.

### **Цели и задачи изучения элективного курса**

**Основная цель** элективного курса – способствовать формированию необходимых умений и навыков для решения качественных задач по органической химии.

Для реализации цели поставлены следующие **задачи**:

- создать условия для освоения выбранного предмета на повышенном уровне с ориентацией на профессию;
- способствовать формированию навыков решения качественных задач различного типа по курсу органической химии;
- продолжить формирование умения устанавливать связь между теоретическими и практическими знаниями у учащихся.

### **Место курса в учебном плане и сроки реализации программы**

Данный курс по выбору предназначен для 11 классов. Курс служит для повторения, закрепления и углубления знаний по органической химии, способствует ранней профориентации, успешной сдаче ЕГЭ по химии. Курс химии рассчитан на 34 часа (1 раз в неделю).

### **Содержание курса**

#### **Тема 1. Введение (3 часа)**

Предмет и значение органической химии, представление о многообразии органических соединений.

Электронное строение атома углерода: основное и возбуждённое состояния. Валентные возможности атома углерода. Химическая связь в органических соединениях. Типы гибридизации атомных орбиталей углерода. Механизмы образования ковалентной связи (обменный и донорно-акцепторный). Типы перекрывания атомных орбиталей,  $\sigma$ - и  $\pi$ -связи. Одинарная, двойная и тройная связь. Способы разрыва связей в молекулах органических веществ. Понятие о свободном радикале, нуклеофиле и электрофиле.

Особенности и классификация органических реакций. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами органических веществ и материалами на их основе, опыты по превращению органических веществ при нагревании (плавление,

обугливание и горение), конструирование моделей молекул органических веществ.

## **Тема 2. Углеводороды (7 часов)**

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: изучение физических свойств углеводородов (растворимость), качественных реакций углеводородов различных классов (обесцвечивание бромной или иодной воды, раствора перманганата калия, взаимодействие ацетиленов с аммиачным раствором оксида серебра(I)), качественное обнаружение углерода и водорода в органических веществах, получение этилена и изучение его свойств, ознакомление с коллекциями «Нефть» и «Уголь», с образцами пластмасс, каучуков и резины, моделирование молекул углеводородов и галогенпроизводных углеводородов.

*Практическая работа № 1. Получение этилена, изучение его свойств.*

*Практическая работа № 2. Получение ацетиленов, изучение его свойств.*

## **Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (12 часов)**

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворимость различных спиртов в воде, взаимодействие этанола с натрием, окисление этилового спирта в альдегид на раскалённой медной проволоке, окисление этилового спирта дихроматом калия (возможно использование видеоматериалов), качественные реакции на альдегиды (с гидроксидом диамминсеребра(I) и гидроксидом меди(II)), реакция глицерина с гидроксидом меди(II), химические свойства раствора уксусной кислоты, взаимодействие раствора глюкозы с гидроксидом меди(II), взаимодействие крахмала с иодом, решение экспериментальных задач по темам «Спирты и фенолы», «Карбоновые кислоты. Сложные эфиры».

*Практическая работа № 3. Изучение свойств спиртов на примере глицерина.*

*Практическая работа № 4. Изучение свойств карбоновых кислот на примере уксусной.*

*Практическая работа № 6. Изучение свойств жиров, их непредельный характер, омыление.*

*Практическая работа № 7. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств.*

*Практическая работа № 8. Качественные реакции на глюкозу.*

*Практическая работа № 9. Изучение свойств углеводов на примере глюкозы*  
*Практическая работа № 10. Изучение свойств аминокислот на примере глицина и сахарозы.*

## **Тема 4. Азотсодержащие органические вещества (3 часа)**

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: растворение белков в воде, денатурация белков при нагревании, цветные

реакции на белки, решение экспериментальных задач по темам «Азотсодержащие органические соединения» и «Распознавание органических соединений».

*Практическая работа № 11. Изучение свойств полиэтилена.*

## **Тема 5. Полимеры (9 часов)**

Основные понятия химии высокомолекулярных соединений: мономер, полимер, структурное звено, степень полимеризации, средняя молекулярная масса. Основные методы синтеза высокомолекулярных соединений – полимеризация и поликонденсация.

Полимерные материалы. Пластмассы (полиэтилен, полипропилен, поливинилхлорид, полистирол, полиметилметакрилат, поликарбонаты, полиэтилентерефталат). Утилизация и переработка пластика.

Эластомеры: натуральный каучук, синтетические каучуки (бутадиеновый, хлоропреновый, изопреновый) и силиконы. Резина.

Волокна: натуральные (хлопок, шерсть, шёлк), искусственные (вискоза, ацетатное волокно), синтетические (капрон и лавсан).

Полимеры специального назначения (тефлон, кевлар, электропроводящие полимеры, биоразлагаемые полимеры).

Экспериментальные методы изучения веществ и их превращений: ознакомление с образцами природных и искусственных волокон, пластмасс, каучуков, решение экспериментальных задач по теме «Распознавание пластмасс и волокон».

*Практическая работа № 12. Изучение свойств белков. Цветные реакции на белки.*

## **Планируемые результаты изучения курса**

Освоение данной программы способствует формированию личностных, метапредметных (регулятивных, познавательных, коммуникативных) и предметных универсальных учебных действий.

**Личностными результатами** является формирование следующих универсальных учебных действий (УУД):

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки;
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение: осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

**Метапредметными результатами** является формирование следующих УУД:

*Регулятивные УУД:*

- умеют работать по предложенному учителем плану;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- умеют отличать верно выполненное задание от неверного;
- могут совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку своей деятельности на занятиях.

*Познавательные УУД:*

- ориентируются в своей системе знаний: отличают новое от уже известного; способны сделать отбор источников информации: ориентироваться в литературе;
- могут находить ответы на вопросы, используя литературу, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях;
- перерабатывают полученную информацию: делают выводы в результате совместной работы в парах, группах;
- способны перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать предметы и образы;
- уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

*Коммуникативные УУД:*

- способны доносить свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи;
- слушают и понимают речь других;
- способны выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика);
- проявляют уважение и готовы выполнять совместно установленные договоренности и правила (как со сверстниками, так и со взрослыми).

**Предметными результатами** является сформированность следующих умений:

- ставить вопросы;
- наблюдать;
- объяснять;
- классифицировать;
- сравнивать;
- проводить эксперимент и интерпретировать выводы на его основе;
- определять источники химической информации, получать и анализировать ее, а также готовить на этой основе собственный информационный продукт, презентовать его и вести дискуссию.

### **Формы организации образовательного процесса**

Формы организации образовательного процесса: практическая работа, парные и групповые формы работы, зачеты, дидактические игры.

## Технологии, используемые в образовательном процессе

Уроки построены на основе следующих педагогических технологий:

- технология развития критического мышления;
- личностно-ориентированные технологии;
- информационно-коммуникационные технологии.

### Тематическое планирование

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые образовательные ресурсы)
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
1.	Тема 1. Введение	3			Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
2.	Тема 2. Углеводороды	7		2	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
3.	Тема 3. Кислородсодержащие органические вещества	12		7	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
4.	Тема 4. Азотсодержащие органические соединения	3		2	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
5.	Тема 5. Полимеры	9		1	Единая коллекция Цифровых Образовательных Ресурсов» (набор цифровых ресурсов к учебникам О.С. Габриеляна) ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
Общее количество часов по программе		34		12	

### Поурочное планирование

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
<b>Тема 1. Введение (3 часа)</b>						
1(1)	Классификация органических соединений.					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )

	Систематическая, рациональные и тривиальная номенклатура					
2(2)	Составление моделей молекул углеводов и кислородсодержащих органических соединений					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
3(3)	Решение упражнений на определение валентного состояния атома углерода					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
<b>Тема 2. Углеводороды (7 часов)</b>						
1(4)	Отношение алканов к кислотам, щелочам, бромной воде и к различным окислителям					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
2(5)	Практическая работа № 1. Получение этилена, изучение его свойств			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
3(6)	Практическая работа № 2. Получение ацетиленов, изучение его свойств			2		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
4(7)	Ознакомление с образцами нефтепродуктов					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
5(8)	Решение упражнений на распознавание алкенов с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
6(9)	Решение упражнений на распознавание алкинов с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
7(10)	Решение упражнений на распознавание аренов с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )



Тема 3. Кислородсодержащие органические соединения (12 часов)

1(11)	Практическая работа № 3. Изучение свойств спиртов на примере глицерина			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
2(12)	Фенол и его свойства					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
3(13)	Практическая работа № 4. Изучение свойств карбоновых кислот на примере уксусной			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
4(14)	Практическая работа № 5. Изучение химических свойств альдегидов			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
5(15)	Практическая работа № 6. Изучение свойств жиров, их непредельный характер, омыление			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
6(16)	Практическая работа № 7. Сравнение свойств мыла и синтетических моющих средств			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
7(17)	Знакомство с образцами СМС, изучение их свойств					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
8(18)	Практическая работа № 8. Качественные реакции на глюкозу			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
9(19)	Практическая работа № 9. Изучение свойств углеводов на примере глюкозы и сахарозы			1		Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
10(20)	Решение упражнений на распознавание спиртов с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
11(21)	Решение упражнений на					Единая коллекция ЦОР

	распознавание альдегидов с помощью качественных реакций					<a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
12(22)	Решение упражнений на распознавание углеводов с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
<b>Тема 4. Азотсодержащие органические соединения (3 часа)</b>						
1(23)	Практическая работа № 10. Изучение свойств аминокислот на примере глицина			1		Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
2(24)	Качественные реакции на анилин					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
3(25)	Решение упражнений на распознавание аминокислот и анилина с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
<b>Тема 5. Полимеры (9 часов)</b>						
1(26)	Практическая работа № 11. Изучение свойств полиэтилена			1		Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
2(27)	Синтетические волокна					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
3(28)	Искусственные волокна					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
4(29)	Природные волокна					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
5(30)	Решение упражнений на распознавание волокон					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>
6(31)	Практическая работа № 12. Изучение свойств белков. Цветные реакции на белки					Единая коллекция ЦОР <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a>

7(32)	Решение упражнений на распознавание белков с помощью качественных реакций					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
8(33)	Решение упражнений на определение исходного мономера различных полимеров					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )
9(34)	Решение упражнений на определение полимера по исходному мономеру					Единая коллекция ЦОР ( <a href="http://schoolcollection.edu.ru">http://schoolcollection.edu.ru</a> )