

муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Лицей №3 Тракторозаводского района Волгограда»

**«РАССМОТРЕНО»**

Руководитель МО

Н.Ю. Лошкарева

Протокол №1

от «29» августа 2024 г.

**«СОГЛАСОВАНО»**

Методист

Т.С. Кожевникова

«29» августа 2024 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**

Директор

М. Н. Романова

Приказ № 287

от «30» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике»**

для обучающихся 10 классов  
на 2024 – 2025 учебный год

Количество часов: 34  
Составитель: Малышева О.А., учитель химии



### Пояснительная записка

Учебный курс «За страницами учебника химии: от теории к практике» предназначен для учащихся 10 классов. Рабочая программа составлена с учетом требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утв. приказом Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 (в редакции от 12.08.2022 № 732(с изменениями)).

Программа учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике» предназначена для учащихся 10 классов, проявляющих повышенный интерес к химии, стремящийся к продолжению обучения в ВУЗах по химическим специальностям. В ходе изучения курса у учащихся расширяются и углубляются знания по органической химии, вырабатываются умения применять теорию при выполнении практических заданий различного типа и уровня сложности, тестовых и развернутых заданий ЕГЭ, решении нестандартных задач.

Необходимость разработки учебного курса для учащихся 10-х классов «За страницами учебника химии: от теории к практике» обусловлена рядом причин: теоретическая часть курса органической химии очень сложна и объемна, учебной программой не предусмотрено достаточного количества времени на отработку умений и навыков решения расчетных задач и выполнения упражнений, которые представляют для учащихся особую трудность. Учебный курс поможет преодолеть разрыв между требованиями, заложенными в заданиях ЕГЭ и реальными возможностями выпускников.

Цель учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике» - расширение и углубление теоретических знаний учащихся по органической химии и умение применять их на практике в соответствии с современными требованиями к уровню подготовки выпускников школы, развитие их познавательных интересов, формирование логического мышления.

Достижение этой цели обеспечено посредством решения следующих задач:

- расширение образовательного поля учащихся в соответствии с познавательными потребностями и интересами;
- углубление и расширение знаний учащихся по органической химии через решение расчетных задач на вывод молекулярной формулы вещества и комбинированных задач с участием органических веществ, выполнение упражнений и тестовых заданий различного уровня сложности;
- развитие творческого процесса мышления, логического математического мышления, предоставление возможности самостоятельной деятельности учащегося, выработке умения находить решение в нестандартной ситуации;
- воспитание самостоятельности в работе и преодоление трудностей;
- развитие умения работать с различными источниками информации;
- создание условий для успешного прохождения государственной итоговой аттестации.

Отличительной особенностью курса является то, что его содержание сопряжено с основным курсом органической химии, развёртывается во времени параллельно ему. Это даёт возможность постоянно и последовательно связывать учебный материал курса с основным курсом, а учащимся получать дополнительный материал по предмету. Курс призван развивать интерес учащихся к химии, повысить их познавательную активность, повысить качество химического образования в целом, способствовать в дальнейшем успешному прохождению государственной итоговой аттестации учащихся и поступлению в ВУЗы.

Программа курса послужит для существенного углубления и расширения знаний по химии, необходимых для конкретизации основных вопросов органической химии. В учебном курсе более подробно рассматриваются вопросы генетической связи веществ, их свойств, способов получения и применение. Для развития логического математического мышления и отработки теоретического материала в программу включены расчетные задачи. При подборе задач акцентируется внимание на задачи, при решении которых учащиеся получают новую ин-



формацию или навыки, их решение предполагает синтез нового знания на основе уже имеющегося. При реализации содержания программы учитываются возрастные и индивидуальные особенности учащихся.

Ожидаемые результаты:

пройдя данный курс, учащиеся смогут решать задания повышенного уровня сложности, нашедшие отражение в заданиях ЕГЭ по химии.

На изучение учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике» отводится 34 часа.



## Содержание программы

### Раздел 1. Расчетные задачи с использованием уравнений химических реакций.

Основные типы расчетных задач. Усложненные задачи, решение которых более рационально алгебраическим способом. Требования к оформлению задач: правильная запись условия задач, выполнение решения с пояснениями, соблюдение размерности в расчетах, запись ответов и их округление.

Вычисления по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.

Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного. Нахождение массы (объема) продукта реакции, если известны массовая (объемная) доли выхода. Нахождение массы (объема), исходного вещества, если известны масса (объем) продукта и массовая (объемная) доли выхода.

Расчеты по термохимическим уравнениям.

Определение состава смесей, компоненты которых не проявляют сходных свойств. Определение состава смесей, компоненты которых проявляют сходные свойства.

Установление состава газовых смесей.

Решение комбинированных задач с применением различных методов.

### Раздел 2. Теоретические основы органической химии.

Изомерия. Составление структурных формул изомеров.

Типы химических реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.

Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав, по продуктам сгорания, по общим формулам гомологических рядов углеводородов, различных классов кислород- и азотсодержащих соединений. Решение комбинированных задач на нахождение формулы вещества.

### Раздел 3. Углеводороды.

Генетическая связь между различными классами предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

Расчёты по химическим уравнениям с участием предельных, непредельных и ароматических углеводородов.

Нахождение молекулярной формулы углеводорода по массовым долям элементов, входящих в его состав, по продуктам сгорания и установление структурной формулы на основе его химических свойств или способов получения.

### Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения.

Основные классы кислородсодержащих органических соединений: спирты и фенолы, карбонильные соединения, карбоновые кислоты, сложные эфиры. Определение строения веществ по характерным реакциям.

Задачи на вывод молекулярных и структурных формул кислородсодержащих органических соединений.

Определение состава смеси, состоящей из трех и более веществ, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами. Определение состава смеси, состоящей из трех и более веществ, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.

Комбинированные расчетные задачи различных типов – расчеты по химическим уравнениям с участием кислородсодержащих органических соединений – спиртов и фенолов, карбонильных соединений, карбоновых кислот, сложных эфиров.

### Раздел 5. Азотсодержащие органические вещества.



Основные классы азотсодержащих органических соединений: амины, аминокислоты, белки.

Определение состава смеси, состоящей из трех и более веществ, все компоненты которой взаимодействуют с указанными реагентами.

Определение состава смеси, состоящей из трех и более веществ, компоненты которой выборочно взаимодействуют с указанным реагентом.

Задачи на вывод формул аминов, аминокислот, пептидов.

Комбинированные расчетные задачи различных типов – расчеты по химическим уравнениям с участием азотсодержащих органических соединений – аминов, аминокислот, белков.

#### **Раздел 6. Обобщение знаний по курсу органической химии.**

Генетическая связь между основными классами органических соединений. Решение комбинированных задач с применением различных методов.

Нахождение молекулярной и установление структурной формулы органического вещества по различным данным.

#### **Заключительное занятие**

Выполнение индивидуальной творческой работы. Подведение итогов.



**Планируемые результаты освоения программы учебного курса  
«За страницами учебника химии: от теории к практике»**

**Личностные результаты**

**1) гражданское воспитание**

- готовность к совместной творческой деятельности при решении учебных и познавательных задач;
- способность понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

**2) патриотическое воспитание**

- уважение к процессу творчества в области теории и практического применения химии, осознание того, что достижения науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- проявление интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

**3) духовно-нравственное воспитание**

- способность оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовность оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и осознание последствий этих поступков;

**4) формирование культуры здоровья**

- понимать ценность здорового и безопасного образа жизни, необходимость ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдать правила безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни и в трудовой деятельности;
- осознавать последствия вредных привычек (употребления алкоголя, наркотиков, курения);

**5) трудовое воспитание**

- формирование уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовность к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересов и потребностей общества;

**6) экологическое воспитание**

- осознавать необходимость использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- развивать экологическое мышление, экологическую культуру, умение руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике;

**7) ценность научного познания:**

- понимать специфику химии как науки, осознавая её роль в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей;



- понимать сущность методов познания, используемых в естественных науках, использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений;
- делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- формировать способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;

#### **Метапредметные результаты**

##### ***Познавательные универсальные учебные действия***

##### **Базовые логические действия:**

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, всесторонне её рассматривать;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

##### **Базовые исследовательские действия:**

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

##### **Работа с информацией:**

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, номенклатуру.

##### **Коммуникативные универсальные учебные действия:**

- осуществлять деловую коммуникацию сверстниками, подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.



### **Регулятивные универсальные учебные действия**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

### **Предметные результаты**

К концу обучения по программе учебного курса «За страницами учебника химии: от теории к практике» учащийся должен:

- анализировать состав, строение и свойства веществ;
- устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества, его составом и строением;
- составлять молекулярные и структурные формулы органических веществ как носителей информации о строении вещества, его свойствах и принадлежности к определенному классу соединений;
- прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;
- устанавливать генетическую связь между классами органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения органических соединений заданного состава и строения;
- проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, по продуктам сгорания, по общим формулам различных классов органических соединений;
- решать расчетные задачи на установление качественного и количественного состава соединений, определять строение органических соединений, состав смесей, комбинированные задачи;
- составлять уравнения химических реакций, характеризующих генетическую связь между различными классами органических соединений.



### ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| №<br>п/п                                                                         | Наименование разделов и тем программы                                                                                                                                                                              | Количество<br>часов |
|----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| <b>Раздел 1. Расчетные задачи с использованием уравнений химических реакций.</b> |                                                                                                                                                                                                                    | <b>6</b>            |
| 1                                                                                | Основные типы расчетных задач. Вычисления по уравнениям химических реакций, когда одно из реагирующих веществ дано в избытке.                                                                                      | 1                   |
| 2                                                                                | Вычисление массовой (объемной) доли выхода продукта реакции (в %) от теоретически возможного.                                                                                                                      | 1                   |
| 3                                                                                | Расчеты по термохимическим уравнениям.                                                                                                                                                                             | 1                   |
| 4                                                                                | Определение состава смесей, компоненты которых не проявляют сходных свойств.                                                                                                                                       | 1                   |
| 5                                                                                | Определение состава смесей, компоненты которых проявляют сходные свойства. Установление состава газовых смесей.                                                                                                    | 1                   |
| 6                                                                                | Решение комбинированных задач с применением различных методов.                                                                                                                                                     | 1                   |
| <b>Раздел 2. Теоретические основы органической химии.</b>                        |                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>            |
| 7                                                                                | Изомерия. Составление структурных формул изомеров.                                                                                                                                                                 | 1                   |
| 8                                                                                | Типы химических реакций в органической химии. Окислительно-восстановительные реакции в органической химии.                                                                                                         | 1                   |
| 9                                                                                | Нахождение молекулярной формулы вещества по массовым долям элементов, входящих в его состав, по продуктам сгорания.                                                                                                | 1                   |
| 10                                                                               | Нахождение молекулярной формулы вещества по общим формулам различных классов органических соединений. Решение комбинированных задач на нахождение формулы вещества.                                                | 1                   |
| <b>Раздел 3. Углеводороды.</b>                                                   |                                                                                                                                                                                                                    | <b>4</b>            |
| 11                                                                               | Генетическая связь между различными классами предельных, непредельных и ароматических углеводородов.                                                                                                               | 1                   |
| 12                                                                               | Расчёты по химическим уравнениям с участием предельных, непредельных и ароматических углеводородов.                                                                                                                | 1                   |
| 13                                                                               | Нахождение молекулярной формулы углеводорода по массовым долям элементов, входящих в его состав, по продуктам сгорания и установление структурной формулы на основе его химических свойств или способов получения. | 1                   |
| 14                                                                               | Нахождение молекулярной формулы углеводорода с использованием химических уравнений, составленных в общем виде.                                                                                                     | 1                   |
| <b>Раздел 4. Кислородсодержащие органические соединения.</b>                     |                                                                                                                                                                                                                    | <b>10</b>           |
| 15                                                                               | Основные классы кислородсодержащих органических соединений. Определение строения веществ по характерным реакциям.                                                                                                  | 1                   |



|                                                                |                                                                                                                                                    |           |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 16                                                             | Решение задач на вывод молекулярных и структурных формул спиртов с использованием химических уравнений, составленных в общем виде.                 | 1         |
| 17                                                             | Решение комбинированных расчетных задач по теме «Спирты и фенолы».                                                                                 | 1         |
| 18                                                             | Составление уравнений реакций по схемам с участием спиртов и фенолов.                                                                              | 1         |
| 19                                                             | Решение задач на вывод молекулярных и структурных формул карбонильных соединений.                                                                  | 1         |
| 20                                                             | Решение задач на вывод молекулярных и структурных формул карбонильных соединений с использованием химических уравнений, составленных в общем виде. | 1         |
| 21                                                             | Решение задач на вывод молекулярных и структурных формул карбоновых кислот и сложных эфиров.                                                       | 1         |
| 22                                                             | Решение комбинированных расчетных задач по теме «Кислородсодержащие органические соединения».                                                      | 1         |
| 23                                                             | Генетические связи между углеводородами и основными классами кислородсодержащих органических соединений.                                           | 1         |
| 24                                                             | Генетические связи между основными классами кислородсодержащих органических соединений.                                                            | 1         |
| <b>Раздел 5. Азотсодержащие органические вещества.</b>         |                                                                                                                                                    | <b>5</b>  |
| 25                                                             | Основные классы азотсодержащих органических соединений.                                                                                            | 1         |
| 26                                                             | Решение расчетных задач на определение молекулярных и структурных формул аминов по различным данным.                                               | 1         |
| 27                                                             | Решение расчетных задач на определение молекулярных и структурных формул аминокислот и пептидов по различным данным.                               | 1         |
| 28                                                             | Генетические связи между кислород- и азотсодержащими органическими веществами.                                                                     | 1         |
| 29                                                             | Решение комбинированных расчетных задач различных типов с участием азотсодержащих органических соединений.                                         | 1         |
| <b>Раздел 6. Обобщение знаний по курсу органической химии.</b> |                                                                                                                                                    | <b>4</b>  |
| 30                                                             | Генетическая связь между основными классами органических соединений.                                                                               | 1         |
| 31                                                             | Решение комбинированных задач по курсу органической химии с применением различных методов.                                                         | 1         |
| 32                                                             | Нахождение молекулярной и установление структурной формулы органического вещества по различным данным.                                             | 1         |
| 33                                                             | Выполнение заданий ЕГЭ с развернутым ответом по курсу органической химии.                                                                          | 1         |
| <b>Заключительное занятие</b>                                  |                                                                                                                                                    | <b>1</b>  |
| 34                                                             | Выполнение индивидуальной творческой работы. Подведение итогов.                                                                                    | 1         |
| <b>Итого</b>                                                   |                                                                                                                                                    | <b>34</b> |