

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Юго-Западное управление Министерства образования Самарской области**

**государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**Самарской области средняя общеобразовательная**

**школа №3 г. о. Чапаевск Самарской области**

**РАССМОРЕНО**

методическим  
объединением учителей  
предметов естественных  
дисциплин  
протокол №1  
«28» августа 2026г.

**ПРОВЕРЕНО**

старший методист  
ГБОУ СОШ №3  
г.о. Чапаевск  
Рачейская Н. Н.  
«28» августа 2026г

**УТВЕРЖДЕНО**

Директор ГБОУ СОШ №3  
г.о. Чапаевск  
Кочеткова Е. А.  
приказ №41-од  
«28» августа 2026г

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Элективного курса по химии  
«Химическая технология»  
для обучающихся 11 класса**

**Чапаевск, 2026**

## Пояснительная записка

Данный курс ориентирует на ознакомление с наиболее общими понятиями, закономерностями и принципами химической технологии путем постепенного их раскрытия на примере ряда конкретных производств.

Спецкурс опирается на неорганическую и органическую химию, способствует более глубокому изучению основного курса. На занятиях получают развитие такие химико-технологические понятия, как «сырье», «химический продукт», «условия производственного процесса» и «факторы их выбора». Обучающиеся знакомятся с аппаратами и их назначением, путями механизации и автоматизации производства.

Элективный курс «Технология химического производства» предназначен для обучающихся 11 классов.

**Цель:** содействие формированию знаний основ химической технологии, потребности к трудовой деятельности на химических предприятиях Самарской области.

**В процессе изучения данного курса решаются следующие задачи:**

- формировать систему знаний о современном химическом производстве, как важнейшей отрасли народного хозяйства;
- ознакомить с целями, методами, возможностями химической технологии, ее историей, современным состоянием и связями с другими науками;
- углублять и развивать их интерес к конкретным химическим производствам;
- развивать инженерно-техническое мышление;
- знакомить с наиболее массовыми химическими процессами.

Методы работы включают коллективный способ обучения, групповую форму обучения, индивидуальную, сочетание групповой и индивидуальной форм обучения, а также дифференцированное обучение.

Данная программа представляется особенно актуальной, т.к. вызывает интерес у школьников и недостаточно раскрыта в школьной программе. При малом количестве часов, отведенных на изучение химии, расширяет возможность овладения обучающимися основами наук, особенно связанных с развитием новой техники и технологии. Прежде всего, необходимо дать обучающимся сведения о закономерностях, присущих химическим процессам, и об использовании этих закономерностей в промышленности.

В ходе занятий применяется сочетание постоянного внешнего контроля с самоконтролем и взаимоконтролем. В конце курса проводится итоговый контроль (групповой или индивидуальный).

## Учебно-тематический план

| №<br>п/п | Наименование тем                                                               | Форма контроля |                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|------------------------|
|          |                                                                                | всего          |                        |
| 1        | Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика и энергетика | 10             | Самостоятельная работа |
| 2        | Характеристика сырья и продуктов химической промышленности.                    | 4              | Реферат                |
| 3        | Основные понятия экологии. Человек и биосфера. Уровни экологических проблем    | 4              | Реферат                |
| 4        | Основные производства неорганической химии                                     | 6              | Зачет                  |
| 5        | Основные производства органической химии                                       | 7              | Сообщения              |
| 6        | Решение производственных задач                                                 | 3              | Самостоятельная работа |
|          | Итого                                                                          | 34             |                        |

## **Содержание программы**

### **Тема 1. Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика и энергетика(10ч)**

Классификация химических реакций. Скорость химической реакции. Понятие о средней и мгновенной реакции. Закон действия масс, константа скорости химической реакции. Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье. Катализ, понятие об активных молекулах, энергия активации. Понятие о механизме каталитического действия. Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.

Термохимические уравнения и расчеты по термохимическим уравнениям.

### **Тема 2. Характеристика сырья и продуктов химической промышленности(4ч)**

Понятие о сырье. Минеральное сырье: рудное, нерудное, горючее. Растительное и животное сырье. Воздух - важнейшее химическое сырье. Состав воздуха. Свойства кислорода, использование кислорода в химических и металлургических производствах. Азот его свойства и применение. Значение зеленых растений в пополнении запасов кислорода в земной атмосфере. Вода ее значение в химическом производстве. Понятие о химических продуктах, требование к продуктам. Понятие о стехиометрических и практических выходах продуктов химических реакций, пути их повышения. Вычисление практических выходов.

### **Тема 3. Экология окружающей среды(4ч)**

Основные загрязнители воздуха, почвы, воды. Защитные приспособления, применяемые в конкретных производствах в целях предотвращения загрязнения воздуха, воды, почвы. Понятие о бессточных, безотходных, малоотходных и ресурсосберегающих технологиях, замкнутых циклах водопотребления, улавливания и утилизации отходов, об устройстве очистных сооружений.

### **Тема 4. Основные производства неорганической химии(6ч)**

Производство серной кислоты, аммиака, азотной кислоты, чугуна, стали и алюминия.

### **Тема 5. Основные производства органической химии (7ч)**

Переработка нефти, коксохимическое производство, промышленный синтез метанола, получение карбоновых кислот окислением парафина, получение ацетатного волокна, производство синтетических высокомолекулярных веществ и полимерных материалов (полиэтилен, полипропилен, полистирол, фенолформальдегидные пластмассы). Синтетические волокна: лавсан, капрон, синтетические каучуки: бутадиеновый, изопреновый.

## Календарно – тематическое планирование

| №<br>п/п | Содержание                                                                                                                                      | Общее<br>кол-во<br>часов | Число<br>часов по<br>теме | Форма<br>контроля      |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|------------------------|
|          | <b>Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика</b>                                                                        | <b>10</b>                |                           |                        |
| 1        | Классификация химических реакций                                                                                                                |                          | 1                         |                        |
| 2        | Скорость химической реакции. Понятие о средней и мгновенной реакции. Закон действия масс, константа скорости химической реакции                 |                          | 1                         |                        |
| 3- 4     | Обратимые и необратимые химические процессы. Химическое равновесие и условия его смещения. Принцип Ле-Шателье.                                  |                          | 2                         |                        |
| 5        | Катализ, понятие об активных молекулах, энергия активации. Понятие о механизме каталитического действия                                         |                          | 1                         |                        |
| 6-7      | Тепловые эффекты химических реакций. Закон Гесса.                                                                                               |                          | 2                         | Зачет                  |
| 8-9      | Термохимические уравнения и расчеты по термохимическим уравнениям.                                                                              |                          | 2                         |                        |
| 10       | Самостоятельная работа по теме «Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика и энергетика»                                 |                          | 1                         | Самостоятельная работа |
|          | <b>Характеристика сырья и продуктов химической промышленности</b>                                                                               | <b>4</b>                 |                           |                        |
| 11       | Понятие о сырье. Минеральное сырье: рудное, нерудное, горючее. Растительное и животное сырье                                                    |                          | 1                         | Реферат                |
| 12       | Воздух - важнейшее химическое сырье. Состав воздуха. Свойства кислорода, использование кислорода в химических и металлургических производствах. |                          | 1                         |                        |
| 13       | Азот его свойства и применение. Вода ее значение в химическом производстве. Понятие о химических продуктах, требование к продуктам.             |                          | 1                         | Реферат                |
| 14       | Понятие о стехиометрических и практических выходах продуктов химических реакций, пути их повышения. Вычисление практических выходов.            |                          | 1                         |                        |
|          | <b>Экология окружающей среды</b>                                                                                                                | <b>4</b>                 |                           |                        |

|       |                                                                                                                                                                     |           |   |                        |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|---|------------------------|
| 15    | Основные загрязнители воздуха, почвы, воды. Защитные приспособления, применяемые в конкретных производствах в целях предотвращения загрязнения воздуха, воды, почвы |           | 1 |                        |
| 16    | Понятие о бессточных, безотходных, малоотходных и ресурсосберегающих технологиях                                                                                    |           | 1 |                        |
| 17    | Замкнутые циклы водопотребления, улавливания и утилизации отходов                                                                                                   |           | 1 |                        |
| 18    | Устройство очистных сооружений                                                                                                                                      |           | 1 | Зачет                  |
|       | <b>Основные производства неорганической химии</b>                                                                                                                   | <b>6</b>  |   |                        |
| 19    | Производство серной кислоты                                                                                                                                         |           | 1 |                        |
| 20    | Производство аммиака                                                                                                                                                |           | 1 |                        |
| 21    | Производство азотной кислоты                                                                                                                                        |           | 1 |                        |
| 22    | Производство чугуна, стали                                                                                                                                          |           | 1 |                        |
| 23    | Производство алюминия                                                                                                                                               |           | 1 |                        |
| 24    | Зачет по теме «Основные производства неорганической химии»                                                                                                          |           | 1 | Зачет                  |
|       | <b>Основные производства органической химии</b>                                                                                                                     | <b>7</b>  |   |                        |
| 25-26 | Переработка нефти, коксохимическое производство                                                                                                                     |           | 2 |                        |
| 27    | Промышленный синтез метанола, получение карбоновых кислот окислением парафина                                                                                       |           | 1 |                        |
| 28    | Получение ацетатного волокна, производство синтетических высокомолекулярных веществ и полимерных материалов                                                         |           | 1 |                        |
| 29    | Синтетические волокна: лавсан, капрон                                                                                                                               |           | 1 |                        |
| 30    | Синтетические каучуки: бутадиеновый, изопреновый                                                                                                                    |           | 1 |                        |
| 31    | Обобщение знаний по теме «Основные производства органической химии»                                                                                                 |           | 1 |                        |
|       | <b>Решение производственных задач</b>                                                                                                                               | <b>4</b>  |   |                        |
| 32-33 | Решение производственных задач по теме «Основные производства неорганической химии»                                                                                 |           | 2 | Самостоятельная работа |
| 34    | Решение производственных задач по теме «Основные производства органической химии»                                                                                   |           | 1 |                        |
|       | <b>Итого</b>                                                                                                                                                        | <b>34</b> |   |                        |

## **Литература для учителя**

1. Амелин А.Г. Технология серной кислоты. М.: Химия, 1983.
2. Буринская Н.Н. Политехническое образование и профориентация учащихся в процессе обучения химии. М.: Просвещение, 1973.
3. Вальфсон С.А. От колбы до реактора. М.: Химия, 1982.
4. Загорец П.А. О профессии химика-технолога. // Химия в школе. 1973 №3.
5. Эпштейн Д.А. Хацинская Ю.Д. Изучение факультативного курса «Химия в промышленности». М.: Просвещение, 1979.
6. Эпштейн Д.А. Учителю об основах химической технологии. М.: Просвещение, 1975.
7. Эпштейн Д.А. Наглядные пособия по химическим производствам. М.: Просвещение, 1973.
8. Эпштейн Д.А. Химия в промышленности. М.: Просвещение, 1999.

## **Литература для учащихся**

1. Амелин А.Г. Технология серной кислоты. М.: Химия, 1983.
2. Кузнецова Н.Е. Задачник по химии: 10 класс: для учащихся общеобразовательных учреждений / Н.Е. Кузнецова, А.Н. Левкин.- М.: Вентана-Граф, 2010
3. Фельдман Ф.Г., Рудзитис Г.Е. Химия: учеб. для 9 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 1998.

