

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
Юго-Западное управление министерства образования и науки Самарской области
ГБОУ СОШ № 3 г.о. Чапаевск**

РАССМОТРЕНО
Руководитель МО
естественно-научных
дисциплин

Майорова И.А.
Протокол № 1
от «29» августа 2025 г.

СОГЛАСОВАНО
Старший методист

Рачейская Н.Н.
от «29» августа 2025 г.

УТВЕРЖДЕНО
директор
ГБОУ СОШ №3

Кочеткова Е.А.
Приказ №42-од
от «29» августа 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

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

Чапаевск, 2024-2025

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

№ 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

№ п/п	Содержание	Общее кол-во часов	Число часов по теме	Форма контроля
	Закономерности протекания химических реакций. Химическая кинетика	10		
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
	Характеристика сырья и продуктов химической промышленности	4		
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	
	Экология окружающей среды	4		

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
	Основные производства неорганической химии	6		
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
	Основные производства органической химии	7		
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	
	Решение производственных задач	4		
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	
	Итого	34		

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.

