

**Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Гаевская основная общеобразовательная школа»  
(МОУ «Гаевская ООШ»)**

Принята на заседании  
педагогического совета  
от «29» августа 2025 г.  
Протокол №8

Утверждаю:  
Директор МОУ «Гаевская ООШ»  
\_\_\_\_\_ О.В.Шарапова  
Приказ от «29» августа 2025 г. № 102-ОД

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

«Занимательная химия»

Возраст обучающихся: 15-16 лет

Срок реализации: 1 год

Автор - составитель:  
Стихина Юлия Геннадьевна, педагог  
дополнительного образования

д. Гаёва, 2025 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Раздел № 1 Комплекс основных характеристик программы</b>		
1.1	Пояснительная записка	3
1.2	Цель и задачи	5
1.3	Содержание программы	6
1.4.	Планируемые результаты	8
<b>Раздел № 2 Комплекс организационно –педагогических условий</b>		
2.1.	Учебно-тематический план	10
2.2	Календарный учебный график	12
2.3	Методические материалы	12
2.4.	Материально-технические условия реализации программы	12
<b>Раздел № 3 Комплекс форм аттестации</b>		
3.1	Формы аттестации	13
3.2	Оценочные материалы	13
<b>Список литературы</b>		13
Приложение № 1 Рабочая программа по курсу «Занимательная химия»		15

## **Раздел №1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия» соответствует требованиям нормативно-правовых документов Российской Федерации и Свердловской области, регламентирующих образовательную деятельность учреждений дополнительного образования.

**Нормативно-правовой базой** для составления программы послужили следующие документы:

- Федеральный закон от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29.05.2015г № 996-р);

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022. № 678-р);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020г №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022г № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019г № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015г № 09-3242 «О направлении информации (вместе с Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеобразовательных программ (включая разноуровневые программы))»;

- Национальный проект «Молодежь и дети» (разработан запущен по Указу Президента России от 07.05.2024г № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года)

- Приказ Министерства общего и профессионального образования Свердловской области от 30.10.2018г № 162-Д «Об утверждении Концепции развития образования на территории Свердловской области на период до 2035 года».

#### **Направленность программы:**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия» относится к программам естественнонаучной направленности.

#### **Актуальность.**

Актуальность программы «Занимательная химия» заключается в

формировании устойчивого познавательного интереса школьников к предмету, особенно среди тех, кому традиционная школьная программа кажется недостаточно увлекательной или сложной. Занятия позволяют раскрыть химию как интересную и доступную область знания, вовлекая учеников в исследовательские проекты и эксперименты.

**Отличительные особенности программы заключаются в том, что:**

- Обучение ведётся преимущественно через практику и эксперименты, стимулируя развитие наблюдательности и исследовательских навыков учащихся.

- Участие в программе способствует развитию таких важных универсальных учебных действий, как критическое мышление, креативность, умение ставить цели и решать проблемы, работать в команде. Эти компетенции являются востребованными не только в учебной сфере, но и важны для будущей профессиональной деятельности выпускников.

- Включены задания, направленные на формирование бережного отношения к природе и ответственному поведению в окружающей среде.

- Используются интерактивные формы занятий, способствующие активизации познавательной активности учеников.

**Новизна** программы определяется тем, что для реализации программы используются ресурсы центра образования «Точка роста».

**Адресат программы.**

Программа рассчитана на детей среднего школьного возраста (15-16 лет) с учетом особенностей их развития. В составе группы могут находиться обучающиеся разных возрастов. Наполняемость группы от 10 до 15.

**Срок освоения и объем программы.**

*Программа рассчитана на 1 год обучения, 34 часа в год.*

**Режим занятий по программе.**

Занятия в каждой группе проводятся по 1 разу в неделю по 1 академическому часу (40 минут).

**Уровневость программы.**

Содержание и материал программы соответствует базовому уровню сложности.

**Формы обучения и виды занятий.**

**Формы обучения:** Занятия проводятся очно, в группе. В период невозможности организации образовательного процесса (карантин, активированные дни и т.п.) может быть организовано дистанционное обучение.

**В организации образовательного процесса используются следующие виды занятий:** наблюдения, эксперимент, дискуссия, лекция, практические занятия, практические работы и лабораторные опыты, а также самостоятельную работу с элементами творческой работы и самостоятельную работу с использованием различных источников информации.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель** общеразвивающей программы «Занимательная химия» – создание базового комплекса опорных знаний по химии, выраженных в форме, соответствующих возрасту учащихся.

### **Задачи:**

#### Обучающие:

- Развитие интереса детей к естественным наукам путем вовлечения в экспериментально-исследовательскую деятельность.
- Формирование у учащихся знания основ химической науки: важнейших факторов, понятий, химических законов и теорий, языка науки, доступных обобщений мировоззренческого характера.
- Развитие умений наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, в повседневной жизни.
- Формирование специальных умений: обращаться с веществами, выполнять несложные эксперименты, соблюдая правила техники безопасности, грамотно применять химические знания в общении с природой и в повседневной жизни.

#### Развивающие:

- Формирование способности рассуждать, формулировать вопросы и искать ответы на них самостоятельно.
- Формирование устойчивого интереса к изучению природного окружения.
- Развитие мелкой моторики в процессе подготовки и проведения экспериментов.

#### Воспитательные:

- воспитывать понимание ценности природных ресурсов.
- воспитывать чувства ответственности за сохранение природного окружения и рациональное использование природных ресурсов.
- Раскрытие гуманистической направленности химии, её возрастающей роли в решении главных проблем, стоящих перед человечеством, и вклада в научную картину мира.
- Развитие личности обучающихся: их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и в процессе трудовой деятельности.

### 1.3. Содержание программы

№ темы	Тема	Теория	Практика
<b>1. Занимательные основы химии (8 часов)</b>			
1.1.	История развития химии	Краткая историческая справка возникновения и развития химической науки.	Подготовка докладов о выдающихся химиках прошлого и настоящего.
1.2.	Структура атома и периодическая таблица	Изучение периодической таблицы Менделеева. Основные понятия химии: атом, молекула, элемент.	Изготовление модели атома.
1.3.	Типы химических связей и строение молекул	Основные понятия химии: химическая связь, классификация веществ.	Изготовление моделей разных кристаллических решеток.
1.4.	Химические явления в природе	Как протекают химические явления в природе. Какие химические явления есть в природе	Лабораторная работа №1 «Образование осадочных пород»
<b>2. Химия вокруг нас (6 часов)</b>			
2.1.	Питательные вещества и вода в организме	Химия и повседневная жизнь: продукты питания.	Лабораторная работа №2 «Определение калорийности пищевых продуктов»,
2.2.	Чистящие средства и бытовая химия	Химия и повседневная жизнь: бытовая химия, косметика.	Лабораторная работа №3 «Исследование состава моющих средств»,
2.3.	Химия и окружающая среда	Понятие экологического баланса и загрязняющих веществ. Растворители и растворённые вещества.	Лабораторная работа №4 «Определение качества воды и воздуха».
<b>3. Удивительные химические элементы (6 часов)</b>			
3.1.	Углерод — основа жизни и технологий	Знакомство с элементом углеродом и его многообразием форм: графит, алмаз, фуллерены и карбоны. Роль углерода в живых организмах, история открытия новых аллотропных модификаций и перспективы их применения в современной науке и технике.	Моделирование структуры алмаза и графита.
3.2.	Железо — металл цивилизации	Исследование железа как важнейшего строительного материала человеческой культуры. История металлургии, особенности строения атома железа, его уникальные физические и химические свойства,	Создание буклета «Методы борьбы с коррозией»

		значение для организма человека и использование в промышленности и быту.	
3.3.	Водород — источник энергии будущего	Почему водород называют топливом будущего, возможности водорода как альтернативного энергоносителя и современные научные достижения в области водородной энергетики.	Лабораторная работа №5 «Получение водорода и изучение его свойств»
<b>4. Фантастические превращения (6 часов)</b>			
4.1.	Реакции окисления-восстановления	Реакции окисления-восстановления, кислотно-щелочные реакции. Химические уравнения реакций и законы сохранения массы и энергии.	Лабораторная работа №6 «Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди(II)»
4.2.	Экзо- и эндотермические реакции: энергия химических превращений	Реакции, протекающие с поглощением тепла (эндотермические) и выделения теплоты (экзотермические).	Лабораторная работа №7 «Гетерогенное каталитическое разложение сахара»
4.3.	Катализаторы и ферменты	Что такое катализаторы и ферменты. Каталитические процессы.	Лабораторная работа №8 «Биологический катализ (ферментация фруктового сока)»
<b>5. Органическая химия: знакомство с молекулами (6 часов)</b>			
5.1.	Структура органических соединений: цепочки углерода и функциональные группы	Особенности построения органических молекул, виды связей между атомами, классификация органических соединений. Углеводороды, Применение органических соединений в промышленности и повседневной жизни.	Работа с лабораторными образцами углеводородов и полимеров.
5.2.	Жиры и мыла	Жиры: состав, строение, получение, применение. Получение и состав мылов.	Лабораторная работа №9. «Исследование свойств жидкого, твердого и антибактериального мылов».
5.3	Белки и углеводы. Витамины.	Белки, углеводы, витамины: состав, строение, получение, применение.	Практическое определение состава пищевых продуктов.
<b>6</b>	<b>Творческая работа (2 часа)</b>		Презентация проектов и научных исследований, выполненных учащимися самостоятельно. Обобщающее занятие в

			форме игры-квеста или викторины по пройденному материалу.
--	--	--	---

#### 1.4. Планируемые результаты

Результатом освоения курса дополнительной общеразвивающей программы «Занимательная химия» станет овладение обучающимися ключевыми компетенциями: предметными, метапредметными, личностными.

**Метапредметные** результаты изучения курса:

- Планировать собственную деятельность при проведении опытов;
- Контролировать ход и результат проделанных опытов;
- Оценивать правильность выполнения поставленной задачи.
- Ясно формулировать мысли и передавать содержание опыта товарищам и педагогу;
- Работать в группе, выполняя совместные эксперименты;
- Задавать вопросы, получать разъяснения, давать обратную связь сверстникам.
- Получать новую информацию путём самостоятельного наблюдения и анализа окружающих предметов;
- Использовать учебную литературу и пособия для расширения представлений о мире;
- Решать познавательные задачи и находить ответы на вопросы с опорой на личный опыт и полученный учебный материал.

**Личностные** результаты освоения курса:

- ответственное отношение к учению;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- уметь ясно, точно, грамотно излагать свои мысли в устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры и контрпримеры;
- уметь контролировать процесс и результат учебной деятельности;

**Предметные** результаты освоения курса:

- Умение различать химические элементы и соединения, используя таблицы Менделеева и классификации веществ.
- Понимание роли основных химических процессов в природе и обществе, включая экологические последствия человеческой деятельности.
- Владение основами химического эксперимента и умение проводить простейшие лабораторные исследования под руководством учителя.
- Формирование представлений о взаимосвязях между химическими веществами и живыми организмами.
- Освоение способов решения химических задач различного уровня

СЛОЖНОСТИ.

## Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

### 2.1. Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		Всего	Теория	Практика	
<b>1.</b>	<b>Занимательные основы химии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	Лабораторные работы, Презентация проектов и научных исследований, выполненных учащимися самостоятельно. Обобщающее занятие в форме игры-квеста или викторины по пройденному материалу.
1.1.	История развития химии	1	1	1	
1.2.	Структура атома и периодическая таблица	1	1	1	
1.3.	Типы химических связей и строение молекул	1	1	1	
1.4.	Химические явления в природе	1	1	1	
<b>2.</b>	<b>Химия вокруг нас</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
2.1.	Питательные вещества и вода в организме	2	1	1	
2.2.	Чистящие средства и бытовая химия	2	1	1	
2.3.	Химия и окружающая среда	2	1	1	
<b>3.</b>	<b>Удивительные химические элементы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
3.1.	Углерод — основа жизни и технологий	2	1	1	
3.2.	Железо — металл цивилизации	2	1	1	
3.3.	Водород — источник энергии будущего	2	1	1	
<b>4.</b>	<b>Фантастические превращения</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
4.1.	Реакции окисления-восстановления	2	1	1	
4.2.	Экзо- и эндотермические реакции: энергия химических превращений	2	1	1	
4.3.	Катализаторы и ферменты	2	1	1	
<b>5.</b>	<b>Органическая химия: знакомство с</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

	<b>молекулами</b>				
5.1.	Структура органических соединений: цепочки углерода и функциональные группы	2	1	1	
5.2.	Жиры и мыла	2	1	1	
5.3	Белки и углеводы. Витамины.	2	1	1	
<b>6</b>	<b>Творческая работа</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	

## 2.2. Календарный учебный график

Учебные периоды			Каникулы	
1 четверть	с 01.09.2025 по 24.10.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 25.10.2025 по 02.11.2025	9 дней
2 четверть	с 03.11.2025 по 30.12.2025	8 учебных недель / 40 учебных дней	с 31.12.2025 по 11.01.2026	12 дней
3 четверть	с 12.01.2026 по 27.03.2026	11 учебных недель / 53 учебных дня	с 28.03.2026 по 05.04.2026	9 дней
	с 12.01.2026 по 15.02.2026+			
	с 23.02.2026 по 27.03.2026	10 учебных недель / 48 дней - 1 класс	с 16.02.2026 по 22.02.2026	7 дней дополнительно в 1 классе
4 четверть	с 06.04.2026 по 26.05.2026	7 учебных недель / 35 учебных дней		30 дней
				37 дней - 1 класс
				Летние каникулы - не менее 8 недель
Итого:		34 учебных недели / 168 уч. дней	Июнь-август – по графику летняя учебная практика в соответствии с основными образовательными программами	
	1 класс -	33 учебных недели / 163 уч. дня		
	9 класс -	окончание учебного года будет уточнено после утверждения расписания экзаменов		
Праздничные и выходные дни:		3 ноября 2025 4 ноября 2025 23 февраля 2026 8 марта 2026 9 марта 2026 1 мая 2026 9 мая 2026 11 мая 2026	Праздничные и выходные дни:	31 декабря 2025 1 января 2026 2 января 2026 3 января 2026 4 января 2026 5 января 2026 6 января 2026 7 января 2026 8 января 2026 9 января 2026

## 2.3. Методические материалы

Наименование курсов	Формы	Методы и приёмы	Методическое обеспечение
«Занимательная химия»	Беседа, лекция, игра, демонстрация, лабораторные работы	Словесно-иллюстративный, наглядный, практический	<a href="https://www.gosuslugi.ru/myschool">https://www.gosuslugi.ru/myschool</a>

## 2.4. Материально-техническое обеспечение

Для обеспечения успешного выполнения программы используются следующие материально-технические ресурсы:

- Таблицы
- Схемы
- Иллюстративный материал
- Персональный компьютер.
- Мультимедийный проектор с экспозиционным экраном.
- Цифровые лаборатории центра образования «Точка роста».
- Химическое оборудование,

- Реактивы.

**Кадровое обеспечение.** Программа предусмотрена для педагога дополнительного образования с высшим или средне-специальным профессиональным образованием.

### **Раздел №3. Комплекс форм аттестации**

#### **3.1. Формы аттестации**

Защита исследовательского проекта (индивидуального или группового (не более 2 авторов))

#### **3.2. Оценочные материалы**

Каждый раздел Программы предполагает итоговое занятие. Используются различные формы проведения, такие как выполнение творческих работ, тестирование, наблюдение, выполнение исследовательских работ, проектов, практических работ.

#### **Список литературы.**

##### **Список литературы для учителя.**

1. Великая тайна воды. [http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya\\_tajna\\_vody\\_1](http://slavyanskaya-kultura.nnm.ru/velikaya_tajna_vody_1)
2. Войтович В.А. Химия в быту. – М.: Знание 1980.
3. Грабецкий А.А., Назаров Т.С. Кабинет химии. – М. Просвещение, 1983.
4. Курганский С.Г. Интеллектуальные игры по химии. –М.; 5 за знания, 2006.-208 с.
5. Пичугина Г.В. Химия и повседневная жизнь человека – М.: Дрофа, 2004.
6. Степин Б.Д. Аликберова Л.Ю. Занимательные опыты по химии. Москва. Дрофа. 2002.
7. Яковичин Л.А. Химические опыты с шоколадом // Химия в shk. – 2006. – № 8. – С. 73–75.
8. Адамович Т.П. Васильева Г.И. “Сборник олимпиадных задач по химии”.
9. Будруджак П. “Задачи по химии”.
10. Кузменко Н.Е., Ерёмин В.В. “2500 задач с решением”.
11. Цитович И.К.; Протасов П.И. “Методика решения расчётных задач по химии”.
12. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для нехимических техникумов”.
13. Хомченко Г.П. “Задачи по химии для поступающих в ВУЗы”.

##### **Литература для учащихся:**

1. Абкин Г.Л. “Задачи и упражнения по химии”.

2. Габриелян О.С. “Химия в тестах, задачах, упражнениях 8 – 9 классы”.
3. Гаврусейко Н.П. “Проверочные работы по неорганической химии 8 класс”.
4. Савинкина Е.В. Свердлова Н.Д. “Сборник задач и упражнений по химии”.
5. Суровцева Р.П. “Задания для самостоятельной работы по химии в 8 классе”.
6. Хомченко И.Г. “Сборник задач и упражнений по химии для средней школы”.

### Перечень Интернет-ресурсов

1. Министерство просвещения России. - <https://edu.gov.ru/>.
2. Министерство науки и высшего образования российской федерации (Минобрнауки) : сайт. -<https://minobrnauki.gov.ru/>.
3. Российское образование. Федеральный портал. - <http://www.edu.ru/map/do/>.
4. ЯУчитель. Работа с цифровыми ресурсами в период карантина: обучение для учителей: сайт. -<https://education.yandex.ru/distant-webinar/>.
5. InternetUrok.ru:сайт. -<https://interneturok.ru/>.- Библиотека видеуроков по школьной программе. Самая крупная коллекция уроков от лучших преподавателей в Рунете. - Домашняя школа InternetUrok.ru.
6. Дистанционное и электронное образование. Полезные советы для педагогов и обучающихся: сайт Городского методического центра. - <https://mosmetod.ru/sh404sef-custom-content/materialy-dlya-organizatsii-dstantsionnogo-obucheniya.html>.
7. ИнфоУрок: образовательный портал - <https://infourok.ru/>.
8. РОССИЙСКАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ ШКОЛА: образовательная платформа. - <https://resh.edu.ru/>.
9. Сириус Курсы. Онлайн-курсы Образовательного центра Сириус: сайт. - <https://edu.sirius.online/#/>.
10. Социальная сеть работников образования nsportal.ru: сайт. - <https://nsportal.ru/>.
11. Учи.ру — интерактивная образовательная онлайн-платформа. - <https://uchi.ru/>.
12. ЯКласс. Цифровой образовательный ресурс для школ.- <https://www.yaklass.ru/>.

Приложение к дополнительной  
общеобразовательной  
общеразвивающей программе  
«Занимательная химия»

**Рабочая программа  
по курсу  
«Занимательная химия»**

Курс разработан для детей среднего школьного возраста (15-16 лет) с учетом особенностей их развития.

Занятия проводятся 1 раз в неделю с нагрузкой 1 академический час.

Курс рассчитан на 34 часа (в том числе, теоретические занятия – 16 часов, практические занятия – 18 часов).

В процессе обучения возможно увеличение или сокращение часов, по какой-либо теме, в зависимости от корректировки задач.

### Учебно-тематический план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	<b>Занимательные основы химии</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>Лабораторные работы, творческая защита итогового проекта</b>
2	<b>Химия вокруг нас</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
3	<b>Удивительные химические элементы</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
4	<b>Фантастические превращения</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
5	<b>Органическая химия: знакомство с молекулами</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
6	<b>Творческая работа</b>	<b>2</b>		<b>2</b>	
<b>Итого</b>		<b>34</b>	<b>16</b>	<b>18</b>	

### Содержание программы.

#### Раздел I. Занимательные основы химии (8 часов).

**Теория (4 часа):** Основные понятия химии: атом, молекула, элемент, химическая связь, классификация веществ. Краткая историческая справка возникновения и развития химической науки. Изучение периодической таблицы Менделеева. Как протекают химические явления в природе. Какие химические явления есть в природе.

**Практика (4 часа):**

Подготовка докладов о выдающихся химиках прошлого и настоящего.  
Изготовление модели атома.  
Изготовление моделей разных кристаллических решеток.  
Лабораторная работа №1 «Образование осадочных пород»

## **Раздел II. Химия вокруг нас (6 часов)**

**Теория (3 часа):** Химия и повседневная жизнь: продукты питания, косметика, бытовая химия. Понятие экологического баланса и загрязняющих веществ. Растворители и растворённые вещества.

### **Практика (3 часа):**

Лабораторная работа №2 «Определение калорийности пищевых продуктов»,  
Лабораторная работа №3 «Исследование состава моющих средств»,  
Лабораторная работа №4 «Определение качества воды и воздуха».

## **Раздел III. Удивительные химические элементы (6 часов)**

**Теория (3 часа):** Знакомство с элементом углеродом и его многообразием форм: графит, алмаз, фуллерены и карбоны. Роль углерода в живых организмах, история открытия новых аллотропных модификаций и перспективы их применения в современной науке и технике. Исследование железа как важнейшего строительного материала человеческой культуры. История металлургии, особенности строения атома железа, его уникальные физические и химические свойства, значение для организма человека и использование в промышленности и быту. Почему водород называют топливом будущего, возможности водорода как альтернативного энергоносителя и современные научные достижения в области водородной энергетики.

### **Практика (3 часа):**

Моделирование структуры алмаза и графита.  
Создание буклета «Методы борьбы с коррозией»  
Лабораторная работа №5 «Получение водорода и изучение его свойств»

## **Раздел IV. Фантастические превращения (6 часов)**

**Теория (3 часа):** Реакции окисления-восстановления, кислотно-щелочные реакции, каталитические процессы. Реакции, протекающие с поглощением тепла (эндотермические) и выделения теплоты (экзотермические). Химические уравнения реакций и законы сохранения массы и энергии.

### **Практика (3 часа):**

Лабораторная работа №6 «Взаимодействие цинка с раствором сульфата меди(II)»

Лабораторная работа №7 «Гетерогенное каталитическое разложение сахара»  
Лабораторная работа №8 «Биологический катализ (ферментация фруктового сока)»

## **Раздел V. Органическая химия: знакомство с молекулами (6 часов)**

**Теория (3 часа):** Особенности построения органических молекул, виды связей между атомами, классификация органических соединений. Углеводороды, жиры, белки, углеводы. Получение и состав мылов. Применение органических соединений в промышленности и повседневной жизни.

### **Практика (3 часа):**

Работа с лабораторными образцами углеводов и полимеров.

Лабораторная работа №9. «Исследование свойств жидкого, твердого и антибактериального мылов».

Практическое определение состава пищевых продуктов.

## **Раздел VI. Творческая работа (2 часа)**

**Итоговая работа:** Презентация проектов и научных исследований, выполненных учащимися самостоятельно. Обобщающее занятие в форме игры-квеста или викторины по пройденному материалу.