

**БОУ г. Калачинска «Гимназия» им. А.Г. Артемьевой**

Рассмотрено  
Заместитель директора  
по ВР:

Согласовано  
Руководитель УМС:

Утверждаю  
Директор:  
Приказ № \_\_\_\_ от \_\_\_\_\_

**Рабочая программа**  
учебного курса внеурочной деятельности  
**«Химический эксперимент»**  
для 9 классов

Составитель:

Багринцева О.А., учитель химии

## Содержание учебного курса

### Введение (1 ч)

Общие требования к занятиям. Планирование, подготовка и проведение химического эксперимента. Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. *Практическая работа «Химическая посуда. Лабораторное оборудование. Правила обращения».*

### Раздел 1. Качественные реакции на катионы и анионы (5 ч)

Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение качественного состава неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ.

*Химический практикум:*

*Качественные реакции на катионы:  $H^+$ ,  $NH_4^+$ ,  $Ag^+$ ,  $Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$ ,  $Ca^{2+}$ ,  $Ba^{2+}$ ,  $Cu^{2+}$ ,  $Fe^{2+}$ ,  $Fe^{3+}$ ,  $Al^{3+}$ .*

*Качественные реакции на анионы:  $Cl^-$ ,  $Br^-$ ,  $I^-$ ,  $S^{2-}$ ,  $SO_4^{2-}$ ,  $NO_3^-$ ,  $SO_3^{2-}$ ,  $PO_4^{3-}$ ,  $CrO_4^{2-}$ ,  $CO_3^{2-}$ ,  $OH^-$ .*

*Исследование «Химический анализ веществ: природная вода, фруктовый сок, капустный рассол».*

*Исследовательский проект «Качественные реакции в неорганической химии, их практическое применение».*

### Раздел 2. Превращения веществ (6 ч)

Понятие о химическом синтезе. Генетические ряды металлов и неметаллов. Цепочки превращений неорганических веществ.

*Исследовательский практикум:*

*«Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия».*

*«Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, нитрата кальция с помощью раствора нитрата серебра и азотной кислоты».*

*«Осуществление цепочки превращений: натрий  $\rightarrow$  гидроксид натрия  $\rightarrow$  сульфат натрия  $\rightarrow$  хлорид натрия  $\rightarrow$  хлорид серебра».*

*«Идентификация растворов: нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов».*

*«Осуществление цепочки превращений: магний  $\rightarrow$  оксид магния  $\rightarrow$  нитрат магния  $\rightarrow$  гидроксид магния  $\rightarrow$  сульфат магния».*

### Раздел 3. Агрохимия (5ч)

Почва. Классификация почв. Определение механического состава почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Свойства почвы: поглощательная способность, щелочность, буферность. Неорганические вещества почвы. Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве. Обнаружение в почве неорганического углерода, ионов железа, хлорид- и сульфат-ионов.

Органические вещества почвы. Определение массовой доли перегноя в почве. Минеральные удобрения.

*Исследование: «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций», «Определение кислотности почвы».*

*Исследовательский проект «Исследование химического состава и свойств почвы УОУ гимназии»; Экскурсия на поля и в сады в ЗАО «Плодопитомник Лисавенко» г. Калачинск.*

## Планируемые результаты освоения учебного курса

### *Личностные результаты*

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания;
- освоение компетентностей в сфере организаторской деятельности; ценности продуктивной организации совместной деятельности, самореализации в группе и организации, формирование компетенций анализа, проектирования, организации деятельности, рефлексии изменений, способов взаимовыгодного сотрудничества, способов реализации собственного лидерского потенциала;
- сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни.

### *Метапредметные результаты*

#### *Регулятивные*

- умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений.

#### *Коммуникативные*

- умение аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

#### *Познавательные*

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия.

### *Предметные*

#### **Выпускник научится:**

- характеризовать основные методы познания: наблюдение, измерение, эксперимент;
- описывать свойства твердых, жидких, газообразных веществ, выделяя их существенные признаки;
- раскрывать смысл основных химических понятий «атом», «молекула», «химический элемент», «простое вещество», «сложное вещество», «валентность», «химическая реакция», используя знаковую систему химии;
- различать химические и физические явления;
- называть признаки и условия протекания химических реакций;

- выявлять признаки, свидетельствующие о протекании химической реакции при выполнении химического опыта;
- соблюдать правила безопасной работы при проведении опытов;
- пользоваться лабораторным оборудованием и посудой;
- раскрывать смысл понятия «раствор»;
- готовить растворы с определенной массовой долей растворенного вещества;
- называть соединения изученных классов неорганических веществ;
- определять принадлежность веществ к определенному классу соединений;
- составлять формулы неорганических соединений изученных классов;
- проводить опыты, подтверждающие химические свойства изученных классов неорганических веществ;
- оценивать влияние химического загрязнения окружающей среды на организм человека;
- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни.

### **Выпускник получит возможность научиться:**

- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о химических свойствах веществ на основе их состава и строения, их способности вступать в химические реакции, о характере и продуктах различных химических реакций;*
- *характеризовать вещества по составу, строению и свойствам, устанавливать причинно-следственные связи между данными характеристиками вещества;*
- *составлять молекулярные и полные ионные уравнения по сокращенным ионным уравнениям;*
- *прогнозировать способность вещества проявлять окислительные или восстановительные свойства с учетом степеней окисления элементов, входящих в его состав;*
- *составлять уравнения реакций, соответствующих последовательности превращений неорганических веществ различных классов;*
- *выдвигать и проверять экспериментально гипотезы о результатах воздействия различных факторов на изменение скорости химической реакции;*
- *использовать приобретенные знания для экологически грамотного поведения в окружающей среде;*
- *использовать приобретенные ключевые компетенции при выполнении проектов и учебно-исследовательских задач по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;*
- *объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах;*
- *критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе в средствах массовой информации;*
- *осознавать значение теоретических знаний по химии для практической деятельности человека; создавать модели и схемы для решения учебных и познавательных задач; понимать необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.*

## Тематическое планирование с указанием количества академических часов, отводимых на освоение каждой темы

№	Тема занятия	Форма проведения занятия	Воспитательный потенциал	ЭОР	Количество часов	Дата
<b>Введение (1 час)</b>						
1	Техника безопасности при проведении лабораторных и практических работ. <i>Практическая работа «Химическая посуда. Лабораторное оборудование. Правила обращения».</i>	Практическая работа	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Ценностное отношение к отечественному научному наследию передовых достижений и открытий в химии.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9366066-14b0-4623-9348-163e1b246aea">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/9366066-14b0-4623-9348-163e1b246aea</a>	1	
<b>Качественные реакции на катионы и анионы (5 часов)</b>						
2	Понятие качественной реакции. Качественные реакции на катионы и анионы. Определение качественного состава неорганических веществ. Распознавание неорганических веществ.	Семинар	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942</a>	1	
3	<i>Химический практикум «Качественные реакции на катионы: <math>H^+</math>, <math>NH_4^+</math>, <math>Ag^+</math>, <math>Li^+</math>, <math>Na^+</math>, <math>K^+</math>, <math>Ca^{2+}</math>, <math>Ba^{2+}</math>, <math>Cu^{2+}</math>, <math>Fe^{2+}</math>, <math>Fe^{3+}</math>, <math>Al^{3+}</math>».</i>	Практикум	Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
4	<i>Химический практикум «Качественные реакции на анионы: <math>Cl^-</math>, <math>Br^-</math>, <math>I^-</math>, <math>S^{2-}</math>, <math>SO_4^{2-}</math>, <math>NO_3^-</math>, <math>SO_3^{2-}</math>, <math>PO_4^{3-}</math>, <math>CrO_4^{2-}</math>, <math>CO_3^{2-}</math>, <math>OH^-</math>».</i>	Практикум	Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
5	<i>Исследование «Химический анализ веществ: природная вода, фруктовый сок, капустный рассол».</i>	Исследование	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
6	<i>Исследовательский проект «Качественные реакции в неорганической химии, их практическое применение».</i>	Исследование	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/6cd047c3-b0e8-47a9-a6d5-c051c801c942</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
<b>Превращения веществ (6 часов)</b>						
7	Понятие о химическом синтезе. Генетические ряды металлов и неметаллов.	Семинар	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	

	Цепочки превращений неорганических веществ.			<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">e6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>		
8	<i>Исследовательский практикум: «Идентификация растворов сульфата железа (II), сульфата меди (II), хлорида алюминия, нитрата серебра с помощью раствора гидроксида натрия».</i>	Практикум	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
9	<i>Исследовательский практикум: «Идентификация растворов хлорида натрия, иодида калия, фосфата натрия, бромида кальция с помощью раствора нитрата серебра».</i>	Практикум	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
10	<i>«Осуществление цепочки превращений: натрий → гидроксид натрия → сульфат натрия → хлорид натрия → хлорид серебра».</i>	Практикум	Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
11	<i>Исследовательский практикум: «Идентификация растворов: нитрата серебра, гидроксида натрия, хлорида магния, нитрата цинка без использования дополнительных реактивов».</i>	Практикум	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
12	<i>«Осуществление цепочки превращений: магний → оксид магния → нитрат магния → гидроксид магния → сульфат магния».</i>	Практикум	Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/22be6efd-b011-429b-b0d0-a6782513e849</a>	1	
<b>Агрохимия (5 часов)</b>						
13	Почва. Классификация почв. Определение механического состава почвы. Состав минеральной и органической частей почвы. Свойства почвы: поглощательная способность, щелочность, буферность. Неорганические вещества почвы.	Семинар	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c73789a-0ca9-433c-b42f-618e74e27fa9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c73789a-0ca9-433c-b42f-618e74e27fa9</a>	1	
14	Определение влажности, массовой доли органических веществ и перегноя в почве. Обнаружение в почве неорганического углерода, ионов железа, хлорид- и сульфат-ионов.	Исследование	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира.  Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/551fb282-dd5c-4b5d-90aa-1d52dfe42f35">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/551fb282-dd5c-4b5d-90aa-1d52dfe42f35</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/527</a>	1	

	<p>Органические вещества почвы. Определение массовой доли перегноя в почве. Минеральные удобрения. <i>Исследование: «Распознавание минеральных удобрений с помощью качественных реакций», «Определение кислотности почвы».</i></p>			<p><a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab">cf9e7-1c21-49a4-866c-9c20f0a1585e https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/ab9825ce-7a20-40e7-8294-ad1c5bc441ab</a></p>		
15	<p><i>Исследовательский проект «Исследование химического состава и свойств почвы УОУ гимназии» «Проведение безопасных химических опытов с образцами почвы УОУ гимназии для учеников 3-4 классов»</i></p>	Исследование	Формирование заинтересованности в научных знаниях об устройстве мира. Соблюдение правил безопасности при обращении с химическими веществами в быту и реальной жизни.	<p><a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c73789a-0ca9-433c-b42f-618e74e27fa9">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/0c73789a-0ca9-433c-b42f-618e74e27fa9</a></p>	1	
16	<p><i>Экскурсия на поля и в сады в ЗАО «Плодопитомник Лисавенко» г. Калачинск.</i></p>	Экскурсия на предприятие	Бережное отношение к природе. Развитие интереса к практическому применению знаний.	<p><a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/45353cef-f23b-4dd4-b007-9455894a8c88">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/45353cef-f23b-4dd4-b007-9455894a8c88</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/68a7b9a2-33c8-4988-8b9d-e6276bbac8f2">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/68a7b9a2-33c8-4988-8b9d-e6276bbac8f2</a> <a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cade1dd4-4a60-46d3-a356-200dab07ceb6">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/cade1dd4-4a60-46d3-a356-200dab07ceb6</a></p>	1	
17	<p><i>Семинарское занятие</i></p>	Семинар	Развитие интереса к практическому применению знаний.	<p><a href="https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47a48218-7b1c-4499-b17b-14067c98fd10">https://lesson.academy-content.myschool.edu.ru/lesson/47a48218-7b1c-4499-b17b-14067c98fd10</a></p>	1	
Всего часов: 17						