**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Сахалинская область**

**Южно-Курильский городской округ**

**МБОУ "Центр образования пгт. Южно-Курильск"**

| РАССМОТРЕНО | СОГЛАСОВАНО | УТВЕРЖДЕНО |
|---|---|---|
| Методическим объединением учителей | Педагогическим советом↵ | Директор «Центр образован Южно-Курильск» |
| _____ | _____ | _____ |
| Калькина А.Т. | Даринская А.Н. | Даринская А.Н. |
| №5 от «23» июня 2023 г. | №10 от «23» июня 2023 г. | №39-ОД от «26» июня 2023 г. |

Даринская Альвина Николаевна

Подписан: Даринская Альвина Николаевна
DN: C=RU, OU=директор, O="МБОУ ""Центр образования пгт. Южно-Курильск""", CN=Даринская Альвина Николаевна, E=centr_o@mail.ru
Основание: Я являюсь автором этого документа
Местоположение: место подписания
Дата: 2023.08.28 10:13:30+11'00'
Foxit PDF Reader Версия: 11.0.1

# *Рабочая программа спецкурса «Практикум по химии» для обучающихся 11 класса*

2023-2024 учебный год

1 час в неделю в объеме 34 учебных часов.

Учитель: Гришаева Екатерина Владимировна

**Южно-Курильск 2023**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа курса «Практикум по химии» для 10 -11 классов разработана на основе примерной программы среднего общего образования и в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования.

«Практикум по химии» дополняет содержание учебного предмета «Химия» и позволяет реализовать наиболее сложные требования предметным результатам освоения курса химии:

1) сформированность представлений о месте химии в современной научной картине мира;

2) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности

человека для решения практических задач;

2) владение основными методами научного познания, используемыми в

химии: наблюдение, описание, измерение, эксперимент;

3) умение обрабатывать, объяснять результаты проведённых опытов и делать выводы;

4) готовность и способность применять методы познания при решении практических задач;

3) владение правилами техники безопасности при использовании химических веществ;

4) сформированность собственной позиции по отношению к химической информации, получаемой из разных источников;

5) сформированность умений исследовать свойства неорганических и органических веществ, объяснять закономерности протекания химических реакций, прогнозировать возможность их осуществления;

6) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний о составе, строении вещества и основных химических законах, проверять их экспериментально, формулируя цель исследования;

7) владение методами самостоятельного планирования и проведения химических

экспериментов с соблюдением правил безопасной работы с веществами и лабораторным оборудованием; сформированность умений описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;

8) сформированность умений прогнозировать, анализировать и оценивать с позиций экологической безопасности последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с переработкой веществ.

9) сформированность экологического мышления и способности учитывать и оценивать экологические последствия в разных сферах деятельности.

**Основные цели курса:**

Главной целью курса 11 класса является организация практической, познавательной, научно-исследовательской деятельности посредством современных компьютерных технологий.

Цели программы:

1) развитие личности обучающегося средствами данного курса;

2) формирование представления о месте химии в современной научной

картине мира;

3) понимание роли химии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

4) обеспечение химико-экологического образования, развитие экологической культуры обучающихся;

5) раскрытие роли химии в познании природы и обеспечении жизни общества.

**Задачи курса:**

1) создать условия для развития интеллектуальной и практической сфер деятельности, познавательной активности, самостоятельности, аккуратности, собранности, настойчивости в достижении цели развивать специальные умения и навыки обращения с веществами, научить выполнять несложные исследования, соблюдая правила по технике безопасности, решать расчетные задачи с химическим и экологическим содержанием;

2) развивать у обучающихся умения наблюдать, анализировать, ставить цели и задачи своей деятельности, планировать эксперимент, делать выводы;

3) развивать самостоятельность и творчество при решении практических и расчетных задач;

4) развить учебную мотивацию на выбор профессии, связанной с химическими знаниями.

По окончании курса деятельность учащихся оценивается в виде зачета.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА:

### Личностные результаты:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества;
- готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- навыки сотрудничества со сверстниками, взрослыми в образовательной, учебно исследовательской, проектной деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества;
- принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни;
- осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов;
- сформированность экологического мышления, понимания влияния социально экономических процессов на состояние природной и социальной среды.

### Метапредметные результаты:

- умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности;
- самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем;
- способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации;
- критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты:**

- знать и понимать основные законы и теории химии, применять их при решении практических и расчетных задач;
- знать алгоритмы решения задач разных типов, разными способами; расчетные формулы.
- уметь составлять уравнения химических реакций и выполнять расчеты по ним, выполнять расчёты для нахождения простейшей, молекулярной и структурной формул органических соединений;
- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета);
- использовать компьютерные технологии для обработки, передачи и представления химической информации в различных формах;

- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;
- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий; экологически грамотного поведения в окружающей среде;
- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;
- безопасного обращения с горючими и токсическими веществами, лабораторным оборудованием;
- приготовление растворов заданной концентрации в быту и на производстве.

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

**Введение.**
Правила техники безопасности в химической лаборатории: общие правила техники безопасности при работе в химической лаборатории; правила техники безопасности при работе с химическими реактивами, в том числе с кислотами и щелочами, легковоспламеняющимися жидкостями и горючими материалами; правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами.
**Тема 1.** Аналитическая химия и химический анализ. Предмет и задачи аналитической химии. Значение аналитического контроля в медицине, различных отраслях промышленности, сельском хозяйстве, экологии, науке. Классификация химического анализа, основанная на получаемой информации (качественный и количественный анализ). Основные понятия аналитической химии. Методы аналитической химии (химические, физические, физико-химические, биологические). Практическое занятие №2. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием.
**Тема 2.** Химические реакции. Химические реакции. Скорость химической реакции. Зависимость скорости реакции от различных факторов. Химическое равновесие. Принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия. Основные положения химической термодинамики и кинетики. Превращение энергии при химических реакциях. Термохимия. Растворы как химические системы. Растворимость веществ. Концентрации. Вода в природе. Физические и химические свойства воды. Характеристики растворов. Теория электролитической диссоциации. Процесс диссоциации. Электропроводность растворов. Сильные и слабые электролиты. Практическое занятие №3. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций. Практическое занятие №4. Экспериментальное определение скорости химической реакции. Практическое занятие №5. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции.
Практическое занятие №6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия. Практическое занятие №7. Определение поверхностного натяжения жидкости. Практическое занятие №8. Определение мутности растворов. Практическое занятие №9. Исследование оптических свойств коллоидных растворов.

**Тема 3.** Качественный и количественный химический анализ Химические методы качественного анализа. Пробоотбор. Пробоподготовка. Основные инструменты и операции химического анализа. Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов. Химические методы количественного анализа. Титриметрические (объемные) методы анализа (титриметрия). Классификация метод овтитриметрического анализа (кислотноосновное титрование, осадительное титрование, комплексометрическое титрование, окислительно восстановительное титрование). Виды титрования, применяемые в титриметрическом анализе (прямое, обратное, обращенное, заместительное титрование). Методы установления конечной точки титрования (визуальные и инструментальные). Индикаторы. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. Классификация электрохимических методов анализа. Электроды. Потенциометрический анализ (потенциометрия). Кондуктометрический анализ (кондуктометрия). Основы метода и аналитические возможности. Гальванические элементы. Практическое занятие №10. Основные операции химического анализа. Практическое занятие №11. Определение концентрации ионов кальция. Практическое занятие №12. Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе. Практическое занятие №13. Ионные реакции. Нитрат – ионы. Практическое занятие №14. Оптические методы. Определение концентрации меди (II) в растворе. Практическое занятие №15. Определение концентраций кислот и щелочей методом к кислотно-основного титрования. Практическое занятие №16. Йодометрическое определение содержания аскорбиновой кислоты в растворах. Практическое занятие №17. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания. Практическое занятие №18. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования. Практическое занятие №19. Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим титрованием.
**Тема 4.** Мини – проект Этапы работы над проектом. Защита проекта.
Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом.

## Тематическое планирование

| Тема | Количество часов | Количество практических занятий |
|---|---|---|
| Введение | **2** | **1** |
| Тема 1. Аналитическая химия и химический анализ | **2** | **1** |
| Тема 2. Химические реакции | **11** | **7** |
| Тема 3. Качественный и количественный химический анализ | **16** | **10** |
| Тема 4. Мини – проект | **3** | **1** |
| ИТОГО: | **34** | **20** |

**КАЛЕНДАРНО - ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

| № урока п/п | № урока п/т | Наименование разделов и тем | Плановые сроки прохождения | Скорректированные сроки прохождения |
|---|---|---|---|---|
| **Введение (2 часа)** | | | | |
| 1 | 1 | Правила техники безопасности в химической лаборатории | | |
| 2 | 2 | Практическое занятие №1. Правила техники безопасности при работе с химической посудой, электрооборудованием, нагревательными приборами. | | |
| **Тема 1: Аналитическая химия и химический анализ. 2 часа)** | | | | |
| 3 | 1 | Предмет и задачи аналитической химии. Методы аналитической химии | | |
| 4 | 2 | Практическое занятие №2. Знакомство с лабораторной химической посудой и оборудованием. | | |
| **Тема 2: Химические реакции. (11)** | | | | |
| 5 | 1 | Химические реакции. Скорость химической реакции | | |
| 6 | 2 | Принцип Ле Шателье. Константа химического равновесия | | |
| 7 | 3 | Основные положения химической термодинамики и кинетики. Превращение энергии при химических реакциях. Термохимия | | |
| 8 | 4 | Теория электролитической | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | диссоциации. | | |
| 9 | 5 | Практическое занятие №3. Получение оксида углерода (IV). Признаки химических реакций | | |
| 10 | 6 | Практическое занятие №4.Экспериментальное определение скорости химической реакции. | | |
| 11 | 7 | Практическое занятие №5. Скорость химической реакции. Влияние температуры на скорость реакции | | |
| 12 | 8 | Практическое занятие №6. Влияние концентрации реагирующих веществ на смещение химического равновесия. | | |
| 13 | 9 | Практическое занятие №7. Определение поверхностного натяжения жидкости. | | |
| 14 | 10 | Практическое занятие №8. Определение мутности растворов | | |
| 15 | 11 | Практическое занятие №9. Исследование оптических свойств коллоидных растворов | | |
| **Тема 3. Качественный и количественный химический анализ (16)** | | | | |
| 16 | 1 | Химические методы качественного анализа. | | |
| 17 | 2 | Существование элементов в водных растворах, окраска их растворов. Основные реакции обнаружения катионов и анионов | | |
| 19 | 3 | Титриметрические (объемные) методы | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | анализа (титриметрия). | | |
| 19 | 4 | Виды титрования, применяемые втитриметрическом анализе | | |
| 20 | 5 | Индикаторы. Электрохимические методы анализа. Потенциометрия. | | |
| 21 | 6 | Основы метода и аналитические возможности. Гальванические элементы. | | |
| 22 | 7 | Практическое занятие №10. Основные операции химического анализа | | |
| 23 | 8 | Практическое занятие №11. Определение концентрации ионов кальция | | |
| 24 | 9 | Практическое занятие №12. Определение концентрации хлорид – ионов в физиологическом растворе. | | |
| 25 | 10 | Практическое занятие №13. Ионные реакции. Нитрат – ионы. | | |
| 26 | 11 | Практическое занятие №14. Оптические методы. Определение концентрации меди (II) в растворе | | |
| 27 | 12 | Практическое занятие №15. Определение концентраций кислот и щелочей методом к кислотно-основного титрования. | | |
| 28 | 13 | Практическое занятие №16. Йодометрическое определение содержания | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | аскорбиновой кислоты в растворах. | | |
| 29 | 14 | Практическое занятие №17. Перманганатометрическое определение содержания железа в продуктах питания. | | |
| 30 | 15 | Практическое занятие №18. Определение жесткости воды методом комплексонометрического титрования. | | |
| 31 | 16 | Практическое занятие №19. Определение концентрации соляной кислоты кондуктометрическим титрованием. | | |
| **Тема 4. Мини – проект (3).** | | | | |
| 32 | 1 | Этапы работы над проектом | | |
| 33 | 2 | Защита проекта | | |
| 32 | 3 | Практическое занятие №20. Работа над мини – проектом | | |

## Учебно-методические материалы

1. Химия, 11 класс/ О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков, Акционерное общество «Издательство «Просвещение».

2. Химия. примерные рабочие программы. Предметная линия учебников О.С. Габриелян, И.Г. Остроумова, С.А. Сладкова. 10 - 11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / О.С. Габриелян, С.А. Сладков. - М.: Просвещение, 2019.

3. Уроки химии в 11 классе: базовый уровень: методическое пособие: / О.С. Габриелян, И.Г. Остроумов, С.А. Сладков. -М.: Просвещение, 2022. - 120 с.

## Интернет-ресурсы:

1. sch.litres.ru - школьная библиотека на литрес

2. encyclopedia.ru – мир энциклопедий

3. www.rsl.ru - Российская государственная библиотека