МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Комитет по образованию Санкт-Петербурга
Администрация Пушкинского района Санкт-Петербурга
ГБОУ школа № 449 Пушкинского района Санкт-Петербурга

**РАССМОТРЕНО**
Педагогическим советом
Протокол №1 от 28.08.2026 г.

**УТВЕРЖДЕНО**
Директор школы
_____ О. В. Аксенова
Приказ №270 от 28.08.2026 г.

**Учтено мнение совета родителей**
Протокол №1 от 28.08.2026

КОПИЯ ДОКУМЕНТА ЗАВЕРЕНА ЦИФРОВОЙ ПОДПИСЬЮ
актуальные отпечатки сертификатов ЭЦП
размещены в подразделе «Документы» раздела
«Сведения об образовательной организации»
Официального интернет-сайта
ГБОУ школы № 449 Пушкинского района
г. Санкт-Петербурга

# РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

(поурочно-тематическое планирование)
**курса внеурочной деятельности по химии**

**«Химический практикум»**

для обучающихся 8-9 классов

Санкт-Петербург, 2026 г.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химический практикум. 8–9 классы» (далее – Программа) включает пояснительную записку, содержание обучения, планируемые результаты освоения программы, тематическое планирование.

Пояснительная записка отражает общие цели и задачи изучения предлагаемого курса, его место в структуре учебного плана, подходы к отбору содержания, определению планируемых результатов.

Планируемые результаты освоения программы курса включают личностные, метапредметные результаты за весь период обучения на уровне основного общего образования.

**Общая характеристика курса**

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Химический практикум» (далее – Программа) составлена для 8–9 классов на основе положений и требований:

– федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержден приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287);

– федеральной образовательной программы основного общего образования (утверждена приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370).

Программа уделяет особое внимание выполнению обучающимися химического эксперимента – лабораторных опытов и практических работ, что позволит им на практике изучить закономерности протекания химических процессов, развить практические умения и навыки планирования, подготовки, проведения, анализа и интерпретации полученных экспериментальных результатов, научиться применять теоретические знания для объяснения химических процессов, происходящих в том числе в ситуациях жизненного характера. Осознанное выполнение химических экспериментальных работ способствует повышению мотивации к изучению химии.

Программой предусмотрено также решение обучающимися качественных и количественных задач различных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадных. Выполнению химического эксперимента и решению задач обязательно должно предшествовать знакомство обучающихся со связанными с ними элементами содержания.

Программа курса внеурочной деятельности «Химия в экспериментах и задачах» будет востребована обучающимися, которые мотивированы к осознанному выбору профессий, связанных с применением химических знаний.

**Цель и задачи курса**

**Цель** Программы – обеспечить индивидуальные потребности обучающихся в изучении химии в условиях, когда учебный план

образовательной организации предусматривает изучение учебного предмета «Химия» только на базовом уровне.

Предлагаемая Программа учитывает психолого-педагогические особенности соответствующей возрастной категории обучающихся. Ее освоение способствует развитию у обучающихся интереса к изучению химии и сферам деятельности, связанным с химией, мотивации к осознанному выбору соответствующего профиля и направленности дальнейшего обучения.

Изучение курса направлено на формирование у обучающихся:

– системы химических знаний как компонента естественно-научной картины мира, как основы для понимания химической стороны явлений окружающего мира;

– интереса на продолжение обучения на уровне среднего общего образования.

В рамках решения основных задач Программы должно быть обеспечено:

– приобщение обучающихся к самостоятельной познавательной и исследовательской деятельности, к научным методам познания;

– формирование у обучающихся мотивации и развитие способностей к изучению химии;

– формирование у обучающихся умений объяснять и оценивать явления окружающего мира, используя знания и опыт, полученные при изучении химии, применять их при решении проблем в повседневной жизни и трудовой деятельности;

– осознание обучающимися ценности химических знаний в жизни человека, повышение уровня экологической культуры, неприятие действий, приносящих вред окружающей среде и здоровью людей;

– приобретение обучающимися опыта самопознания, ключевых навыков (ключевых компетенций), необходимых для различных видов деятельности.

**Место курса в образовательном процессе**

Программа курса «Химический практикум» рассчитана на реализацию в течение 34 учебных часа в рамках внеурочной деятельности в 8–9 классах. Курс может быть использован для обогащения базового курса химии практико-ориентированным содержанием и активными видами деятельности обучающихся. Программа является содержательным и методическим ориентиром для составления педагогами рабочих программ.

Программа курса внеурочной деятельности «Химический практикум» направлена на достижение результатов, которые дополняют и углубляют сформулированные в федеральной рабочей программе по учебному предмету «Химия» (базовый уровень) требования к предметным результатам.

Деятельность обучающихся предусматривает активность и самостоятельность, сочетает индивидуальную и групповую формы работы. Структурирование тематического планирования в Программе соответствует

порядку изучения разделов и тем химии на базовом уровне в основной школе и обеспечивает тем самым преемственность урочной и внеурочной деятельности. Предложенные элементы содержания и виды деятельности могут быть конкретизированы с учетом индивидуальных запросов обучающихся. Расширение содержания и видов деятельности связано с возможностью выбора педагогом различных вариантов учебно-методического обеспечения курса, а также с существующими условиями школьной информационно-образовательной среды.

## СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

Раздел I. **Вещества и химические реакции** (6 часов)
Атомы, молекулы, химические элементы. Химическая формула.
Относительная атомная масса.
Относительная молекулярная масса.
Мольная доля химического элемента в соединении.
Химическая реакция и ее признаки.
Расчеты по химическим уравнениям
Решение задач

Раздел II. **Оксиды** (3 часа)
Газы. Закон Авогадро
Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности.
Тепловой эффект химической реакции

Раздел III. **Кислоты**. Соли (2 часа)
Кислоты
Соли

Раздел IV. **Вода. Растворы. Понятие об основаниях** (6 часов)
Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы
массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация.
Основания
Индикаторы
Решение задач с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе»; «молярная концентрация», с использованием кривых растворимости
«Магия кристаллов» (микрокристаллоскопический анализ катионов)

Раздел V. **Основные классы неорганических соединений** (5 часов)
Классификация неорганических соединений.

Физические и общие химические свойства перечисленных классов неорганических соединений, их общие способы получения, применение.
Генетическая связь между классами неорганических соединений
Практическая работа
Решение задач

Раздел VI. **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** (6 часов)
Химическая связь
Формулы веществ
Катионы. Анионы
Окислительно-восстановительные реакции
Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса
Решение расчетных задач

Раздел VII. **Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах** (6 часов)
Электролитическая диссоциация.
Химические реакции в растворах. Сильные и слабые электролиты
Степень диссоциации, константа диссоциации
Реакции ионного обмена.
Практическая работа
Решение задач

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ «ХИМИЧЕСКИЙ ПРАКТИКУМ»

Реализация программы курса внеурочной деятельности «Химический практикум» направлена на обеспечение достижения обучающимися личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

### ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

**1) патриотическое воспитание:**

– проявление ценностного отношения к отечественному культурному, научному и историческому наследию;

– понимание значения химической науки и технологий в жизни современного общества, в развитии экономики России и своего региона;

**2) гражданское воспитание:**

– стремление к взаимопониманию и взаимопомощи в процессе учебной и внеучебной деятельности;

– готовность оценивать свое поведение и поступки своих товарищей с позиции нравственных и правовых норм с учетом осознания последствий поступков;

**3) ценности научного познания:**

– мировоззренческие представления о веществе и химической реакции, соответствующие современному уровню развития науки и необходимые для понимания сущности научной картины мира;

– осознание ценности научного познания для развития каждого человека, роли и места химической науки в системе научных представлений о закономерностях развития природы, взаимосвязях человека с природной и технологической средой;

**4) воспитание культуры здоровья:**

– осознание ценности жизни, ответственного отношения к своему здоровью, установка на здоровый образ жизни;
– осознание необходимости соблюдения правил безопасности при обращении с химическими веществами в учебных и жизненных ситуациях;

**5) трудовое воспитание:**

– формирование ценностного отношения к трудовой деятельности как естественной потребности человека и к исследовательской деятельности как высоко востребованной в современном обществе;

– развитие интереса к профессиям, связанным с химией, в том числе к профессиям научной сферы, осознание возможности самореализации в этой сфере;

**6) экологическое воспитание:**

– осознание необходимости отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;

– приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– способность применять знания, получаемые при изучении химии, для решения задач, связанных с окружающей средой;

– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде;

– готовность к участию в практической деятельности экологической направленности.

## МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Познавательные универсальные учебные действия

*Базовые логические действия*:

– раскрывать смысл химических понятий (выделять их существенные признаки, устанавливать взаимосвязь с другими понятиями);

– анализировать, сравнивать, обобщать, выбирать основания для классификации и систематизации химических веществ и химических реакций;

– устанавливать причинно-следственные связи между объектами изучения;
– строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии);

– предлагать критерии и выявлять общие закономерности и противоречия в изучаемых процессах и явлениях;

– делать выводы и заключения; применять в процессе познания понятия (предметные и метапредметные), символические (знаковые) модели, используемые в химии, преобразовывать модельные представления (химический знак, химическая формула, уравнение химической реакции) при решении учебных задач;

– характеризовать изучаемые химические вещества и химические реакции с учетом модельных представлений.

*Базовые исследовательские действия*:
– применять методы научного познания веществ и явлений на эмпирическом и теоретическом уровнях в учебной познавательной и проектно-исследовательской деятельности;

– анализировать факты, выявлять и формулировать проблему, определять цель и задачи, соответствующие решению проблемы; предлагать описательную или объяснительную гипотезу и осуществлять ее проверку; проводить измерения необходимых параметров, вычисления, моделирование, наблюдения и эксперименты (реальные и мысленные), самостоятельно прогнозировать результаты, формулировать обобщения и выводы по результатам проведенного опыта, исследования, составлять отчет о проделанной работе.

*Работа с информацией*:
– ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета);

– анализировать информацию и критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость, отбирать и интерпретировать информацию, значимую для решения учебной задачи;
– применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных из источников с учетом предложенной учебной задачи и заданных критериев;

– выбирать, анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие формы);

– использовать научный язык в качестве средства работы с химической информацией;

– применять знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности.

**Коммуникативные универсальные учебные действия:**

– представлять полученные результаты познавательной деятельности в устных и письменных текстах;

– публично выступать с презентацией результатов выполнения химического эксперимента (исследовательской лабораторной или практической работы, учебного проекта);

– в ходе диалога и (или) дискуссии задавать вопросы по обсуждаемой теме и высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;

– планировать организацию совместной работы, определять свою роль, распределять задачи между членами группы;

– выполнять свою часть работы, координировать свои действия с действиями других членов команды, определять критерии по оценке качества выполненной работы;

– решать возникающие проблемы на основе учета общих интересов и согласования позиций, участвовать в обсуждении, обмене мнениями, «мозговом штурме» и других формах взаимодействия.

**Регулятивные универсальные учебные действия:**

– самостоятельно выбирать способ решения учебной задачи (сравнивать несколько вариантов решения, выбирать наиболее подходящий с учетом самостоятельно выделенных критериев), планировать свою работу при решении учебной или исследовательской задачи;

– на основе полученных результатов формулировать обобщения и выводы, прогнозировать возможное развитие процессов;

– соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять самоконтроль деятельности;

– корректировать свою деятельность на основе самоанализа и самооценки.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Предметные результаты изучения курса внеурочной деятельности «Химический практикум» должны отражать сформированность у обучающихся умений:

– раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, металл, неметалл, аллотропия, простое вещество, сложное вещество, смесь (однородная и неоднородная), валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента в соединении, молярный объем, относительная плотность газов, оксид, кислота, основание, соль, амфотерный оксид, амфотерный гидроксид, химическая реакция, классификация реакций: реакции соединения, реакции разложения, реакции замещения, реакции обмена, экзо- и эндотермические реакции; тепловой эффект реакции; ядро атома, электронный слой атома, атомная орбиталь, радиус атома, химическая связь, полярная и неполярная ковалентная связь, ионная связь, ион, катион, анион, раствор, массовая доля вещества (процентная концентрация) в растворе, молярная концентрация вещества в растворе; электроотрицательность, степень окисления, окислители и восстановители, окисление и восстановление, окислительно-восстановительные реакции, метод электронного баланса;
– иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;

– использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;

– определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях, степень окисления элементов в бинарных соединениях, принадлежность веществ к определенному классу соединений по формулам, виды химической связи (ковалентной и ионной) в неорганических соединениях;

– раскрывать смысл законов сохранения массы веществ, постоянства состава, Периодического закона Д.И. Менделеева, атомно-молекулярной теории, закона Авогадро и его следствий, представлений о научных методах познания, в том числе экспериментальных и теоретических методах исследования веществ и изучения химических реакций;

– демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в Периодической системе: описывать и характеризовать табличную форму Периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», «малые периоды» и «большие периоды», соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д.И. Менделеева», с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

– объяснять связь положения элемента в Периодической системе с распределением электронов по энергетическим уровням, подуровням и орбиталям атомов первых четырех периодов;

– классифицировать химические элементы, неорганические вещества, химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

– характеризовать (описывать) физические и химические свойства простых и сложных веществ: кислорода, водорода, воды, общие химические свойства оксидов, кислот, оснований и солей, генетическую связь между ними, подтверждая примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;
– описывать роль кислорода, водорода и воды в природных процессах, в живых организмах, их применение в различных отраслях промышленности, возможное использование в современных технологиях;

– объяснять и прогнозировать свойства веществ в зависимости от их состава и строения, возможности протекания химических превращений в различных условиях;

– вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ, молярную массу смеси, мольную долю химического элемента в соединении, массовую долю химического элемента по формуле соединения, находить простейшую формулу вещества по массовым или мольным долям элементов, массовую долю вещества в растворе, молярную концентрацию вещества в растворе, проводить расчеты по уравнениям химической реакции;

– решать расчетные задачи по изучаемым темам курса химии различных типов и уровня сложности, в том числе олимпиадные, выбирая адекватную физическую модель, с использованием законов и формул, связывающих физические величины;

– применять основные операции мыслительной деятельности: анализ, синтез, сравнение, обобщение, систематизация, классификация, выявление причинно-следственных связей – для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания: наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный) – для освоения учебного содержания;

– раскрывать сущность процессов окисления и восстановления, составлять уравнения простых окислительно-восстановительных реакций (методом электронного баланса);

– устанавливать связи между реально наблюдаемыми химическими явлениями и процессами, происходящими в макро- и микромире, объяснять причины многообразия веществ, соотносить химические знания со знаниями других учебных предметов;
– соблюдать правила безопасной работы в лаборатории при использовании химической посуды и оборудования, а также правила обращения с веществами в соответствии с инструкциями выполнения лабораторных опытов и практических работ по получению и собиранию газообразных веществ

(водорода и кислорода), приготовлению растворов с определенной массовой долей растворенного вещества, решению экспериментальных задач по теме «Основные классы неорганических соединений»;

– демонстрировать владение основами химической грамотности, включающей умение безопасного обращения с веществами, используемыми в повседневной жизни, а также знание правил поведения в целях сбережения здоровья и окружающей среды;

– участвовать в проектно-исследовательской деятельности химической и химико-экологической направленности.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

| № п/п | Наименование разделов и тем курса внеурочной деятельности | Количество часов | Программное содержание | Форма работы/характеристика деятельности обучающихся |
|---|---|---|---|---|
| **I** | **Вещества и химические реакции** | **6** | Атомы, молекулы, химические элементы. Вещества молекулярного и немолекулярного строения. Химическая формула. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. Массовая доля химического элемента в соединении. Количество вещества. Молярная масса. Расчеты по формулам химических соединений. Молярная масса смеси веществ. Мольная доля химического элемента в соединении. Химическая реакция и ее признаки. Условия протекания химических реакций. Типы химических реакций. Расчеты по химическим уравнениям | Выявление различий между физическими и химическими явлениями. Распознавание физических и химических явлений. Определение признаков химических реакций, условий их протекания. Расстановка коэффициентов в схемах химических реакций. Проведение вычислений по формулам и уравнениям химических реакций. *Проведение эксперимента:* Описание физических свойств образцов неорганических веществ – металлов и неметаллов. Наблюдение физических и химических явлений. Наблюдение и описание признаков протекания химических реакций разных типов. *Решение расчетных задач* по формулам и уравнениям химических реакций различного |
| 1 | Атомы, молекулы, химические элементы. Химическая формула. | 1 | | |
| 2 | Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса. | 1 | | |
| 3 | Мольная доля химического элемента в соединении. | 1 | | |
| 4 | Химическая реакция и ее признаки. | 1 | | |
| 5 | Расчеты по химическим уравнениям | 1 | | |
| 6 | Решение задач | | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | уровня сложности, в том числе олимпиадных |
| **II** | **Оксиды** | **3** | Представления о газах. Воздух. Закон Авогадро. Относительная плотность газов. Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. Объемные отношения газов при химических реакциях. Кислород. Озон. Тепловой эффект химической реакции | *Проведение эксперимента:* Ознакомление с образцами оксидов и описание их свойств. Решение расчетных задач по уравнениям химических реакций и термохимическим уравнениям различного уровня сложности, в том числе олимпиадных |
| 7 | Газы. Закон Авогадро | 1 | | |
| 8 | Определение относительной молекулярной массы газообразного вещества по известной относительной плотности. | 1 | | |
| 9 | Тепловой эффект химической реакции | 1 | | |
| **III** | **Кислоты. Соли** | **2** | Понятие о кислотах и солях | *Проведение эксперимента:* Взаимодействие кислот с металлами. *Решение расчетных задач* по уравнениям химических реакций, в том числе термохимическим |
| 10 | Кислоты | 1 | | |
| 11 | Соли | 1 | | |
| **IV** | **Вода. Растворы. Понятие об основаниях** | **6** | Вода. Вода как растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. Химические свойства воды. Понятие об основаниях. Индикаторы | *Проведение эксперимента:* Приготовление растворов с определенной массовой долей растворенного вещества. **«Магия кристаллов» (микрокристаллоскопический анализ катионов)** *Решение задач* с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе»; «молярная концентрация», с использованием кривых растворимости |
| 12 | Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы | 1 | | |
| 13 | массовая доля растворенного вещества, молярная концентрация. | 1 | | |
| 14 | Основания | 1 | | |
| 15 | Индикаторы | 1 | | |
| 16 | *Решение задач* с использованием понятий «массовая доля вещества в растворе»; «молярная концентрация», с использованием кривых растворимости | 1 | | |
| 17 | **«Магия кристаллов» (микрокристаллоскопический анализ катионов)** | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| **V** | **Основные классы неорганических соединений** | **5** | Классификация неорганических соединений. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания растворимые (щелочи) и нерастворимые. Амфотерные оксиды и гидроксиды. Соли. Физические и общие химические свойства перечисленных классов неорганических соединений, их общие способы получения, применение. Генетическая связь между классами неорганических соединений | Составление формул оксидов, кислот, оснований, солей и их названий по международной номенклатуре. Составление молекулярных уравнений реакций, иллюстрирующих химические свойства и способы получения веществ изученных классов/групп, а также подтверждающих генетическую связь между ними. *Проведение эксперимента*: Определение растворов кислот и щелочей с помощью индикаторов. Взаимодействие кислот с металлами, реакций нейтрализации. Реакция нейтрализации. Взаимодействие раствора серной кислоты с оксидом меди(II). Получение нерастворимых оснований и изучение их свойств. Вытеснение одного металла другим из раствора соли. |
| 18 | Классификация неорганических соединений. | 1 | | |
| 19 | Физические и общие химические свойства перечисленных классов неорганических соединений, их общие способы получения, применение. | 1 | | |
| 20 | Генетическая связь между классами неорганических соединений | 1 | | |
| 21 | Практическая работа | 1 | | |
| 22 | Решение задач | 1 | | |
| **VI** | **Химическая связь. Окислительно-восстановительные реакции** | **6** | Химическая связь, ее виды. Механизмы образования ковалентной и ионной связи. Электронные и структурные формулы веществ. Катионы и анионы. Кристаллические и аморфные вещества. Типы кристаллических решеток. Окислительно-восстановительные реакции | Расстановка коэффициентов в схемах окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса. Проведение эксперимента: Опыты, иллюстрирующие окислительно-восстановительные реакции. Решение расчетных задач по формулам и уравнениям химических |
| 23 | Химическая связь | 1 | | |
| 24 | Формулы веществ | 1 | | |
| 25 | Катионы. Анионы | 1 | | |
| 26 | ОВР | 1 | | |
| 27 | Расстановка коэффициентов в ОВР методом электронного баланса | 1 | | |
| 28 | Решение расчетных задач | 1 | | |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | | реакций разных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадных |
| **VII** | **Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах** | **6** | Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации, константа диссоциации. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Реакции ионного обмена. Гидролиз солей | Составление уравнений диссоциации кислот, щелочей и солей, полных и сокращенных ионных уравнений реакций ионного обмена, кратких ионных уравнений реакций гидролиза солей. Проведение эксперимента: Реакции ионного обмена. Распознавание растворов солей с помощью индикатора. Распознавание неорганических веществ с помощью качественных реакций на ионы. Решение экспериментальных задач по теме. Решение качественных и расчетных задач различных типов и уровней сложности, в том числе олимпиадных, по теме «Электролитическая диссоциация. Химические реакции в растворах» |
| 29 | Электролитическая диссоциация. | 1 | | |
| 30 | Химические реакции в растворах. Сильные и слабые электролиты | 1 | | |
| 31 | Степень диссоциации, константа диссоциации | 1 | | |
| 32 | Реакции ионного обмена. | 1 | | |
| 33 | Практическая работа | 1 | | |
| 34 | Решение задач | 1 | | |
| ИТОГО: 34 часа | | | | |