

МБОУ «Центр образования № 38»

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН  
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ  
Сертификат 4970b56df56caf3b56287c0ffe0b31f89d91d691  
Владелец Максимов Татьяна Владимировна,  
Директор  
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ "ЦЕНТР ОБРАЗОВАНИЯ №38",  
Действителен с 02.10.2023 по 25.12.2024

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
практикум по химии. Программа  
10 класс

Тула, 2024

# МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования Тульской области

Управление образования администрации города Тулы

МБОУ "ЦО № 38"

РАССМОТРЕНО

СОГЛАСОВАНО

УТВЕРЖДЕНО

\_\_\_\_\_  
Протокол №

от " " г.

\_\_\_\_\_  
Протокол №

от " " г.

\_\_\_\_\_  
Приказ №

от " " г.

## **Программа «Практикум по неорганической химии» в 10 классе**

на 2024-2025 учебный год

Для 10 классов среднего общего образования

Возраста 16-17 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: Кузнецова Ирина

Игоревна

учитель химии

Тула 2023

## Пояснительная записка

Решение задач занимает в химическом образовании важное место. Это один из важнейших приемов обучения, посредством которого обеспечивается более глубокое и полное усвоение учебного материала и вырабатывается умение самостоятельного осмысления и применения приобретенных знаний.

Программа «Практикум по неорганической химии» имеет профессиональную направленность. Ученику, избравшему химическую специальность, она поможет овладеть в совершенстве необходимыми приемами умственной деятельности, развить творческое мышление. Для тех, кто сможет овладеть содержанием данной программы, решение задач не будет вызывать особых трудностей. Процесс решения станет увлекательным и будет приносить удовлетворение.

Необходимость появления данного курса возникла в связи с тем, что для многих учащихся серьезной проблемой является разрыв между требованиями вузов и реальными возможностями выпускников большинства школ, который ставит перед молодыми людьми труднопреодолимый барьер на пути к выбранной профессии.

Для успешного усвоения методов решения задач по химии времени в объеме образовательного стандарта недостаточно, и учащиеся нуждаются в прохождении дополнительного систематического курса.

**Актуальность** данной программы заключается в ее развивающей функции. Занятия способствуют формированию опыта творческой деятельности, развивают интерес обучающегося к эксперименту, научному поиску, ознакомлению профессиями и специальностями, связанными с химией и ее приложениями.

**Отличительной особенностью программы** Характерными особенностями программы являются: формирование у обучающихся готовности к саморазвитию и непрерывному образованию, формирование широкого познавательного интереса и осуществление своеобразных профессиональных проб в разнообразных видах деятельности. Программа охватывает контингент обучающихся, интересующихся химией, целенаправленно готовящих себя к выбору профессии исследователя и ориентирующихся на практическое применение химии в смежных областях знаний и деятельности человека.

**Новизна программы** заключается в том, что она позволяет строить учебную деятельность с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни. Принцип деятельностного подхода в обучении, способствует более глубокому изучению курса химии и позволяет обучающимся овладеть умениями: формулировать гипотезы, конструировать и моделировать химические процессы, сопоставить экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; оценивать полученные результаты, понимая постоянный процесс эволюции научного знания, что в конечном итоге способствует самообразованию и саморазвитию обучающихся.

**Педагогическая целесообразность** заключена в формировании

научных представлений о химии, ее использовании в повседневной жизни; развитии профессиональных склонностей к предмету химия. Курс включает теоретические и практические занятия по неорганической и органической химии, решение расчетных и экспериментальных задач.

Программа значительно усиливает воспитательный потенциал основного образования, создает условия для использования личностно-деятельностных технологий на занятиях и одновременно способствует повышению познавательных, общеобразовательных возможностей занятий по интересам.

**Практическая значимость** заключена в основной идее программы - вооружить обучающихся основами химических знаний, необходимых для повседневной жизни, заложить фундамент для дальнейшего совершенствования химических знаний как в школе, так и в других учебных заведениях, а также правильно сориентировать поведение обучающихся в окружающей среде.

Данная программа предназначена для учащихся 10 классов. В 10 классе на изучение предмета отводится по 2 часа в неделю, за год 68 часов.

### **Планируемые результаты освоения образовательной Программы «Практикум по неорганической химии» в 10 классе**

#### **Личностные результаты**

1. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, любви и уважению к Отечеству, чувства гордости за свою Родину, за российскую химическую науку;

2. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, а также социальному, культурному, языковому и духовному многообразию современного мира;

3. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, выбору профессиональных предпочтений, осознанному построению индивидуальной образовательной траектории с учетом устойчивых познавательных интересов;

4. Формирование коммуникативной компетентности в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

5. Формирование познавательной и информационной культуры, в том числе развитие навыков самостоятельной работы с учебными пособиями, книгами, доступными инструментами и техническими средствами информационных технологий;

6. Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды.

7. Учиться использовать свои взгляды на мир для объяснения различных ситуаций, решения возникающих проблем и извлечения жизненных уроков;

8. Устанавливать взаимосвязи между фактами и теорией, причиной и следствием при анализе проблемных ситуаций и обосновании принимаемых решений на основе химических знаний;

9. Развитие готовности к решению творческих задач, умения находить адекватные способы поведения и взаимодействия с партнерами во время учебной и внеучебной деятельности, способности оценивать проблемные ситуации и оперативно принимать ответственные решения в различных продуктивных видах деятельности (учебная поисково-исследовательская, клубная, проектная, кружковая и т. п. )

### **Метапредметные результаты**

Метапредметными результатами изучения курса «Практикум по неорганической химии» в 10 классе является формирование универсальных учебных действий (УУД).

**Метапредметными** результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. Уметь понимать проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезу, давать определение понятиям, классифицировать, структурировать материал, проводить эксперименты, аргументировать собственную позицию, формулировать выводы и заключения;

2. Уметь создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

3. Уметь извлекать информацию из различных источников (включая средства массовой информации, компакт-диски учебного назначения, ресурсы Интернета), свободно пользоваться справочной литературой, в том числе и на электронных носителях, соблюдать нормы информационной избирательности, этики;

4. Уметь на практике пользоваться основными логическими приемами, методами наблюдения, моделирования, объяснения, решения проблем, прогнозирования и др.;

5. Уметь организовывать свою жизнь в соответствии с представлениями о здоровом образе жизни, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия, культуры и социального взаимодействия;

6. Уметь выполнять познавательные и практические задания, в том числе проектные;

### Регулятивные УУД:

1. Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
2. Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели;
3. Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта);
4. Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
5. Уметь 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;
6. Развивать компетентности в области использования инструментов и технических средств информационных технологий (компьютеров и программного обеспечения) как инструментально основы развития коммуникативных и познавательных универсальных учебных действий;
7. Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
8. Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»), определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

#### Познавательные УУД:

1. Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия;
2. Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
3. Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
4. Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков;
5. Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
6. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение, доказательство, факты; гипотезы;
7. Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности;
8. Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей.

### Коммуникативные УУД:

1. Умение работать в группе – эффективно сотрудничать и взаимодействовать на основе координации различных позиций при выработке общего решения в совместной деятельности; слушать партнера, формулировать и аргументировать свое мнение, корректно отстаивать свою позицию и координировать ее с позиции партнеров, в том числе в ситуации столкновения интересов; продуктивно разрешать конфликты на основе учета интересов и позиций всех его участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов.

2. Умение самостоятельно и аргументированно оценивать свои действия и действия одноклассников, содержательно обосновывая правильность или ошибочность результата и способа действия, адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи, а также свои возможности в достижении цели определенной сложности;

3. Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы.

### **Предметные результаты**

#### **Учащийся научится:**

1. Анализировать состав, строение и свойства веществ, применяя положения основных химических теорий: химического строения органических соединений А.М. Бутлерова, строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества и его составом и строением;

2. Определять механизм реакции в зависимости от условий проведения реакции и прогнозировать возможность протекания химических реакций на основе типа химической связи и активности реагентов;

3. Устанавливать зависимость скорости химической реакции и смещения химического равновесия от различных факторов с целью определения оптимальных условий протекания химических процессов;

4. Устанавливать генетическую связь между классами неорганических и органических веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических и органических соединений заданного состава и строения;

5. Определять характер среды в результате гидролиза неорганических и органических веществ и приводить примеры гидролиза веществ в повседневной жизни человека, биологических обменных процессах и промышленности;

6. Приводить примеры окислительно-восстановительных реакций в природе, производственных процессах и жизнедеятельности организмов;

7. Проводить расчеты на основе химических формул и уравнений реакций: нахождение молекулярной формулы органического вещества по его

плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания; расчеты массовой доли (массы) химического соединения в смеси; расчеты массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси); расчеты массовой или объемной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного; расчеты теплового эффекта реакции; расчеты объемных отношений газов при химических реакциях; расчеты массы (объема, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества;

### **Учащийся получит возможность научиться:**

1. Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности при подготовке итоговой государственной аттестации (ЕГЭ) и участия в предметных олимпиадах различного уровня.

### **Содержание курса в 10 классе**

Инструктаж по технике безопасности. Основные физические и химические величины Основные типы расчётных задач по химии.

#### **Тема 1: Основные понятия и законы химии.**

Решение расчетных задач на массовую и мольную долю атомов в веществе/смеси веществ. Расчеты по химическим формулам. Закон эквивалентов.

Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.

Определение молекулярной формулы органического вещества по массовому составу и продуктам сгорания; определение структурной формулы органического вещества по характерным химическим свойствам.

Газы и их смеси. Расчетные задачи на газовые законы.

#### **Тема 2: Растворы.**

Определение массовой доли растворенного вещества при растворении безводных веществ и кристаллогидратов. Задачи на смешивание растворов.

Реакции в растворах. Решение расчетных задач с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля».

Растворимость. Решение расчетных задач на растворимость безводных веществ и кристаллогидратов.

#### **Тема 3: Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена.**

Теория электролитической диссоциации. Решение расчетных задач на определение степени диссоциации слабых электролитов, константы диссоциации.

Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Среда водных растворов. pH раствора. Индикаторы. Гидролиз неорганических соединений. Типы гидролиза и реакции среды в растворах солей.

Определение состава и массовой доли солей. Решение расчетных задач на «кислые соли».

#### **Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.**

Типичные окислители и восстановители. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительный потенциал.

Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного и электронно-ионного баланса.

Ряд напряжений металлов. Решение расчетных задач «на пластинку» различного уровня сложности.

Электролиз. Законы электролиза. Практическое применение. Решение расчетных задач на электролиз различного уровня сложности.

#### **Тема 5. Химические реакции и закономерности их протекания.**

Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Решение расчетных задач на скорость химических реакций.

Закон Гесса и следствия из него. Решение расчетных задач с использованием понятия «термохимические уравнения»

Решение расчетных задач различного уровня сложности на тему Химические реакции и закономерности их протекания.

Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье. Решение задач на определение константы равновесия и равновесных концентраций веществ, определение состава газовых смесей в равновесных процессах.

#### **Тема 6. Обобщение практикума по химии.**

Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций.

Генетическая связь между классами неорганических соединений. Описательные процессы с использованием качественных реакций.

Смеси веществ в растворах и кристаллическом состоянии. Решение расчетных задач на смеси различного уровня сложности.

Взаимосвязь различных классов органических соединений с неорганическими.

Решение расчетных задач на «примеси», «выход продукта реакции».

Решение расчетных задач «на атомистику» различного уровня сложности.

### Тематическое планирование

№ п/п	Тема	Контрольных работ	Количество часов
1.	Основные понятия и законы химии.		9
2.	Растворы.	1	7
3.	Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена.		7
4.	Окислительно-восстановительные реакции.	1	14
5.	Химические реакции и закономерности их протекания.	1	10
6.	Обобщение практикума по химии.	1	17
7.	Повторение		4
8.	Всего:	4	68

## Календарно-тематическое планирование

10 г класс

2 часа в неделю (всего 68 часов)

№ п/п	Содержание учебного материала	Количество часов
i	<b>I четверть</b>	
1.	<b>Тема 1: Основные понятия и законы химии.</b> Инструктаж по технике безопасности. Основные физические и химические величины Основные типы расчётных задач по химии.	1
2.	Решение расчетных задач на массовую и мольную долю атомов в веществе/смеси веществ.	1
3.	Расчеты по химическим формулам. Закон эквивалентов.	2
4.	Нахождение молекулярной формулы вещества по его плотности и массовым долям элементов, входящих в его состав, или по продуктам сгорания.	1
5.	Определение молекулярной формулы органического вещества по массовому составу и продуктам сгорания; определение структурной формулы органического вещества по характерным химическим свойствам.	2
6.	Газы и их смеси. Расчетные задачи на газовые законы.	2
7.	<b>Тема 2: Растворы.</b> Определение массовой доли растворенного вещества при растворении безводных веществ и кристаллогидратов. Задачи на смешивание растворов.	1
8.	Реакции в растворах. Решение расчетных задач с использованием понятий «молярная концентрация», «массовая доля».	2
9.	Растворимость. Решение расчетных задач на растворимость безводных веществ и кристаллогидратов.	2
10.	Обобщение и систематизация ранее изученного материала.	1
11.	<b>Контрольная работа №1: «Основные понятия и законы химии. Растворы».</b>	1
	<b>II четверть</b>	

12.	<b>Тема 3: Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена.</b> Теории электролитической диссоциации. Решение расчетных задач на определение степени диссоциации слабых электролитов, константы диссоциации.	2
13.	Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Среда водных растворов. рН раствора. Индикаторы. Гидролиз неорганических соединений. Типы гидролиза и реакции среды в растворах солей.	2
14.	Определение состава и массовой доли солей. Решение расчетных задач на «кислые соли».	2
15.	<b>Проверочная работа № 1: «Гидролиз. Задачи на «кислые соли»».</b>	1
16.	<b>Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции.</b> Типичные окислители и восстановители. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительный потенциал.	2
17.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методами электронного и электронно-ионного баланса.	2
18.	Ряд напряжений металлов. Решение расчетных задач «на пластинку» различного уровня сложности	2
19.	Обобщение и систематизация ранее изученного материала. Решение расчетных задач.	2
20.	<b>Проверочная работа № 2: «Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций».</b>	1
	<b>III четверть</b>	
21.	Электролиз. Законы электролиза. Практическое применение. Решение расчетных задач на электролиз различного уровня сложности.	2
22.	Повторение ранее изученного материала.	2
23.	<b>Контрольная работа №2: «Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена. Окислительно-восстановительные реакции».</b>	1

24.	<b>Тема 5. Химические реакции и закономерности их протекания.</b> Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Решение расчетных задач на скорость химических реакций.	2
25.	Закон Гесса и следствия из него. Решение расчетных задач с использованием понятия «термохимические уравнения»	2
26.	Расчеты теплового эффекта химических реакций.	1
27.	Химическое равновесие. Принцип Ле- Шателье.	2
28.	Решение задач на определение константы равновесия и равновесных концентраций веществ, определение состава газовых смесей в равновесных процессах.	2
29.	<b>Контрольная работа №3: «Химические реакции и закономерности их протекания».</b>	1
30.	<b>Тема 6. Обобщение практикума по химии.</b> Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций.	2
31.	Генетическая связь между классами неорганических соединений. Описательные процессы с использованием качественных реакций.	1
32.	Решение схем превращений на взаимосвязь различных классов неорганических веществ.	2
33.	Смеси веществ в растворах и кристаллическом состоянии. Решение расчетных задач.	2
	<b>IV четверть</b>	
34.	Решение расчетных задач на смеси различного уровня сложности.	2
35.	<b>Проверочная работа №3: «Схемы превращений. Задачи на смеси»</b>	1
36.	Взаимосвязь различных классов органических соединений с неорганическими. Схемы превращений.	2

37.	Решение расчетных задач на «примеси», «выход продукта реакции».	2
38.	Решение расчетных задач «на атомистику» различного уровня сложности.	1
39.	<b>Контрольная работа №4: «Итоговая контрольная работа по курсу практикум по химии»</b>	2
40.	Повторение.	2
41.	Повторение.	2

## Учебно-методическое обеспечение курса

1. Добротин Д.Ю., Каверина А.А., Болотов Д.В., Боровских Т.А. ЕГЭ. Химия.. 11 класс. Типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов. М.: Эксмо, 2022.
2. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралёва В.А. Химия. Подготовка к ЕГЭ -2023. Тематические задания. 11 класс. Ростов-на-Дону: Легион, 2022.
3. Доронькин В.Н., Бережная А.Г., Сажнева Т.В., Февралёва В.А. Химия. ЕГЭ -2018 30 тренировочных вариантов. 11 класс. Ростов-на-Дону: Легион, 2021.
4. <https://fipi.ru/ege/demoversii-specifikacii-kodifikatory#!/tab/151883967-4>
5. <https://fipi.ru/oge/demoversii-specifikacii-kodifikatory>
6. <https://statgrad.org/#books/>
7. <https://stepenin.ru/>

Список литературы для учителя:

Дидактические материалы:

1. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы Москва; «Дрофа», 1997
2. А. Лидин, Н.Н. Потапова Тесты по химии для обучения и текущего контроля знаний 10-11 класс Москва «Просвещение» 2002
3. О.С. Габриелян и др. «Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс» Дрофа, Москва, 2006
4. Дидактический материал по химии 10-11 классы Москва «Просвещение», 2004
5. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко Сборник задач и упражнений для школьников и абитуриентов «Экзамен» Москва, 2007
6. Учебно-методическое пособие. Составитель Троегубова Н.П.
7. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие для учащихся медицинских лицеев, медико-биологических классов с углубленным изучением химии Ростов-на-Дону, «Феникс», 1997
8. Г.П. Хомченко и др. Задачи по химии для поступающих в вузы «Высшая школа» Москва 1996
9. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы Москва. Дрофа. 1999

Список литературы для учащихся:

1. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин, В.А. Попков Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы Москва; «Дрофа», 1997
2. В.В. Еремин, Н.Е. Кузьменко Сборник задач и упражнений для школьников и абитуриентов «Экзамен» Москва, 2007

3. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие для учащихся медицинских лицеев, медико-биологических классов с углубленным изучением химии Ростов-на-Дону, «Феникс», 1997

4. Г.П. Хомченко и др. Задачи по химии для поступающих в вузы «Высшая школа» Москва 1996

5. Н.Е. Кузьменко, В.В. Еремин Химия. 2400 задач для школьников и поступающих в вузы Москва. Дрофа. 1999

## **УЧЕБНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**

### **Учебные таблицы:**

- Правила поведения в кабинете химии
- Таблица растворимости веществ в воде
- Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева
- Электрохимический ряд напряжений металлов
- Образование водородной связи в молекуле
- Получение и собирание газов
- Нагревательные приборы
- Строение и свойства пламени
- Основные приемы работы в химической лаборатории
- Кристаллические решетки металлов
- Схема растворения и электрохимической диссоциации соединений с ионной и ковалентной полярной связями
- Кристаллическая решетка железа, меди
- Кристаллическая решетка алмаза
- Пространственная решетка графита
  - Кристаллическая решетка углекислого газа
  - Кристаллическая решетка хлорида натрия