

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Министерство образования и науки Пермского края

Управление образования администрации Чайковского городского округа

МБОУ СОШ № 7

РАССМОТРЕНО
на заседании ШМО
(протокол №1 от
26.08.2026 г.)

ПРИНЯТО
Педагогическим советом
(протокол № 18 от 27.08.2026 г.)

УТВЕРЖДЕНО
приказом директора
МБОУ СОШ № 7
Приказ № 008-В
от 31.08.2026



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

предметного курса «Практикум по неорганической химии»

для обучающихся 10 –11 классов

Учитель: Адоков С. Б.

Чайковский, 2026

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.

Отличительными 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 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 10–11 классов. В 10 классе на изучение предмета отводится по 1 часу в неделю, за год — 34 часа. В 11 классе на изучение предмета отводится по 1 часу в неделю, за год — 34 часа. За два года обучения — 68 часов.

Планируемые результаты освоения программы предметного курса «Практикум по неорганической химии»

Личностные результаты

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

2. Формирование целостного, диалектико-материалистического 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, направленных на достижение общественного блага;

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 10–11 классах является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Метапредметными результатами освоения основной образовательной программы основного общего образования являются:

1. Уметь понимать проблему, выявлять диалектические противоречия, 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, интересах, правах и обязанностях гражданина, ценностях бытия и сущности бытия, культуры и социального взаимодействия, общественного блага;

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

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: строения атома, химической связи, электролитической диссоциации кислот и оснований; устанавливать причинно-следственные связи между свойствами вещества, 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 веществ для обоснования принципиальной возможности получения неорганических соединений заданного состава и строения;

5. Определять характер среды в результате гидролиза неорганических 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 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;

8. 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 расчетных 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.

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. 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.

Содержание курса в 11 классе

Тема 1. 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 2. 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 3. Обобщение практикума по химии

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
	10 класс		
1.	Основные понятия и законы химии		9
2.	Растворы	1	7
3.	Электrolитическая диссоциация, реакции ионного обмена		7
4.	Обобщение практикума по химии	1	11
	Всего:	2	34
	11 класс		
1.	Окислительно-восстановительные реакции	1	13
2.	Химические реакции и закономерности их протекания		10
3.	Обобщение практикума по химии	1	7
4.	Повторение		4
	Всего:	2	34
	Всего за 2 года:	4	68

Поурочное планирование. 10 класс
1 час в неделю (34 часа в год)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1.	Тема 1. Основные понятия и законы химии Инструктаж по технике безопасности. Основные физические и химические величины. Основные типы расчетных 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.	Тема 2. Растворы 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 изученного материала	1
11.	Контрольная работа № 1 «Основные понятия и законы химии. Растворы»	1
12.	Тема 3. Электролитическая диссоциация, реакции ионного обмена Теория электролитической диссоциации. Решение расчетных задач на определение степени диссоциации слабых электролитов, константы диссоциации	2
13.	Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Среда водных растворов. pH раствора. Индикаторы. Гидролиз неорганических соединений. Типы гидролиза и реакции среды в растворах солей	3
14.	Определение состава и массовой доли солей. Решение расчетных задач на «кислые соли»	2
15.	Тема 4. Обобщение практикума по химии Взаимосвязь различных классов неорганических веществ: описание реакций	2
16.	Генетическая связь между классами неорганических	2

	соединений. Описательные процессы с использованием качественных реакций	
17.	Решение схем превращений на взаимосвязь различных классов неорганических веществ	2
18.	Смеси веществ в растворах и кристаллическом состоянии. Решение расчетных задач	2
19.	Решение расчетных задач на смеси различного уровня сложности	2
20.	Контрольная работа № 2 «Итоговая контрольная работа за 10 класс»	1
21.	ИТОГО за 10 класс	34

Поурочное планирование. 11 класс
1 час в неделю (34 часа в год)

№ п/п	Содержание учебного материала	Кол-во часов
1.	Тема 1. Окислительно-восстановительные реакции Типичные окислители и восстановители. Роль среды в протекании окислительно-восстановительных реакций. Окислительно-восстановительный потенциал	2
2.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций, расстановка коэффициентов методом электронного и электронно-ионного баланса	2
3.	Ряд напряжений металлов. Решение расчетных задач «на пластинку» различного уровня сложности	2
4.	Обобщение и систематизация ранее изученного материала. Решение расчетных задач	2
5.	Электролиз. Законы электролиза. Практическое применение. Решение расчетных задач на электролиз различного уровня сложности	2
6.	Повторение ранее изученного материала	2
7.	Контрольная работа № 1 «Окислительно-восстановительные реакции»	1
8.	Тема 2. Химические реакции и закономерности их протекания Скорость реакции, ее зависимость от различных факторов. Решение расчетных задач на скорость химических реакций	2
9.	Закон Гесса и следствия из него. Решение расчетных задач с использованием понятия «термохимические уравнения»	2
10.	Расчеты теплового эффекта химических реакций	2
11.	Химическое равновесие. Принцип Ле-Шателье	2
12.	Решение задач на определение константы равновесия и равновесных концентраций веществ, определение	2

	состава газовых смесей в равновесных процессах	
13.	Тема 3. Обобщение практикума по химии Взаимосвязь различных классов органических соединений с неорганическими. Схемы превращений	2
14.	Решение расчетных задач на «примеси», «выход продукта реакции»	2
15.	Решение расчетных задач «на атомистику» различного уровня сложности	2
16.	Контрольная работа № 2 «Итоговая контрольная работа за 11 класс»	1
17.	Повторение	4
18.	ИТОГО за 11 класс	34

Учебно-методическое обеспечение курса

1. ЕГЭ. Химия: типовые экзаменационные варианты: 30 вариантов / под ред. Д. Ю. Добротина. — Москва: Издательство «Национальное образование», 2026. — (ЕГЭ. ФИПИ — школе).

2. Доронькин В. Н. Химия. Подготовка к ЕГЭ-2026. 30 тренировочных вариантов по демоверсии 2026 года: учебно-методическое пособие / В. Н. Доронькин, А. Г. Бережная, В. А. Февралева; под ред. В. Н. Доронькина. — Ростов н/Д: Легион, 2024. — (ЕГЭ).

3. Еремин В. В. Химия. 10–11-е классы: задачник / В. В. Еремин, А. А. Дроздов, Л. В. Ромашов. — 3-е изд., стер. — Москва: Просвещение, 2025. — 350, [2] с.: ил. — (МГУ — школе).

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

1. Н. Е. Кузьменко, В. В. Еремин, В. А. Попков. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. Москва, «Дрофа», 1997.

2. Р. А. Лидин, Н. Н. Потапова. Тесты по химии для обучения и текущего контроля знаний. 10-11 классы. Москва, «Просвещение», 2002.

3. О. С. Габриелян и др. «Контрольные и проверочные работы по химии. 10 класс». Москва, Дрофа, 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. Москва, «Экзамен», 2007.

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

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

8. 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. Москва, «Экзамен», 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. Москва, «Высшая школа», 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 напряжения 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.
- Кристаллическая решетка графита.
- Кристаллическая решетка углекислого газа.
- Кристаллическая решетка хлорида натрия.