



РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ ДЕТЕЙ И МОЛОДЁЖИ
СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ «СИРИУС 26»

СОГЛАСОВАНО

Экспертным советом регионального центра
выявления, поддержки и развития
способностей и талантов детей и молодёжи
Ставропольского края «Сириус 26»,
протокол № 1/2025 от 03.02.2025 г .

УТВЕРЖДЕНО

Директором Центра «Поиск»
Томилиной О.А.

приказ № 13/1 от 04.02.2025 г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

**«СЕКРЕТЫ ВЫСОКИХ БАЛЛОВ ПО ХИМИИ:
ИЗБРАННЫЕ ВОПРОСЫ»**

Направленность:	естественно-научная
Возраст обучающихся:	11 класс
Объем программы:	92 часа
Срок освоения:	2 месяца
Форма обучения:	очная с использованием дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Редько Тамара Сергеевна, к.х.н., педагог дополнительного образования регионального центра «Сириус 26» Леухина Ирина Григорьевна, руководитель СП МО естественных наук Центра «Поиск»

Ставрополь
2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА.....	3
УЧЕБНЫЙ ПЛАН	10
КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК	11
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО - ОТБОРОЧНОГО КУРСА	12
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА	14
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО - ТРЕНИНГОВОГО КУРСА	18
ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ.....	19
МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.....	24
КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ	25
ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ	26
УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ.....	27

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Химия как наука занимается изучением наиболее общих закономерностей природы, поэтому курсу химии в процессе формирования у учащихся естественно-научной картины мира отводится системообразующая роль. Способствуя формированию современного научного мировоззрения, знания по химии необходимы при изучении курсов астрономии, физики, биологии, географии, основ безопасности жизнедеятельности. Межпредметная интеграция, связь химии с другими естественно-научными предметами достигаются на основе демонстрации методов исследования, принципов научного познания, историчности, системности.

Для формирования основ современного научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения химии основное внимание уделяется знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности при их решении.

Вооружая школьников методами научного познания, позволяющими получать объективные знания об окружающем мире, изучение химии вносит свой вклад в гуманитарную составляющую общего образования. Интеграция химического и гуманитарного знаний осуществляется на основе актуализации информации об исторической связи человека и природы, обращения к ценностям науки как компоненту культуры, через личностные качества выдающихся учёных.

При изучении курса химии обращается внимание учащихся на то, что химия является экспериментальной наукой и её законы опираются на факты, установленные при помощи экспериментов, поэтому большое внимание уделяется постановке и описанию различных опытов, подтверждающих изучаемые химические явления и закономерности.

Освоение программы по химии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач.

Программа определяет общие педагогические принципы, заложенные в курсе химии, такие, как:

- актуализация, проблемность, познавательность, наглядность и доступность отбора, компоновки и подачи материала;
- усиление внутрипредметной и межпредметной интеграции;
- взаимосвязь естественно-научного и гуманитарного знаний;
- использование педагогических методик, направленных на стимулирование самостоятельной деятельности учащихся;
- усиление практической направленности при изучении курса, позволяющей использовать полученные знания и умения в повседневной жизни.

химия – точная наука, которая изучает количественные закономерности явлений, поэтому большое внимание уделяется использованию и разъяснению математического аппарата при формулировке химических законов и их интерпретации.

В курсе химии особое значение придаётся истории развития химической мысли, а также исторически значимым химическим экспериментам, приведшим к тем или иным открытиям. Это, с одной стороны, обеспечивает межпредметные связи химии с другими дисциплинами, а с другой стороны, позволяет учащимся понять, что химия является живой наукой, которая постоянно развивается.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы» имеет естественно-научную направленность.

В связи с этим рассматриваются три актуальных аспекта изучения:

1. Теоретический: содержание программы рассматривается как средство овладения конкретными химическими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности и для изучения смежных дисциплин;

2. Прикладной: содержание программы рассматривается как средство познания окружающего мира, с помощью которого осуществляется научно-технический прогресс и развитие многих смежных дисциплин;

3. Общеобразовательный: содержание программы рассматривается как средство развития основных познавательных процессов, умения анализировать, выявлять сущности и отношения, описывать планы действий и делать логические выводы, опираясь на такие дисциплины, как математика и др.

1.2. Адресат программы

Программа предназначена для одаренных школьников 11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии, демонстрирующих высокую мотивацию к обучению и высокие академические способности. Образовательная программа ориентирована на углублённую подготовку к ЕГЭ по химии высокомотивированных талантливых учащихся, а также выявленных путем конкурсного отбора по итогам учебно-отборочного курса.

1.3. Актуальность программы

Актуальность программы обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышенный интерес к естественным наукам. Многие аспекты современной жизни – научно-технический прогресс, автоматизация производства, открытие новых веществ, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области химии.

Актуальность программы обусловлена также тем, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов химии, умениями решать химические задачи разного уровня сложности, навыками проведения химического эксперимента и анализа его результатов.

Познание химических законов формирует у учащихся навыки аналитического мышления, оценки получаемой информации и интерпретации этой информации с научной точки зрения. Всё это помогает сформировать деятельностный подход к процессу обучения, реализация которого освобождает школьников от зазубривания, неосмысленного запоминания, приводящего к перегрузке памяти, потере интереса к обучению. Такой подход позволяет сформировать умения выделять главные мысли в большом объёме материала, учит сравнивать, находить закономерности, обобщать, рассуждать. Участие в такой деятельности позволяет сформировать у учащихся определённый набор универсальных учебных действий, необходимых при проведении исследовательских работ. Овладение учащимися универсальными учебными действиями создаёт возможность самостоятельного получения новых знаний, умений и компетенций.

1.4. Отличительные особенности/новизна программы

Отличительной особенностью программы является её ориентация на формирование гармонично развитой личности через создание целостной научной картины мира в сознании ученика. Поэтому основными ориентирами при построении курса можно выделить следующие:

- формирование убеждённости в том, что все явления окружающего мира могут быть познаны и объяснены; в том, что знания могут быть объективными и верными.

- формирование у учеников целостного представления об окружающем мире. Это достигается путём синтеза знаний из разных областей наук, в том числе естественных и гуманитарных.

Данные аспекты при изучении химии помогают сформировать целостную, творческую личность ученика. Усиление гуманитаризации образования, обеспечение интеллектуального фона, который будет способствовать процессу самообразования. Эта составляющая реализуется, когда научно-технический стиль мышления становится ценностью или средством ориентировки и способом отношения учащихся к внешнему миру. При успешной реализации этой составляющей химического образования произойдёт переоценка учащимися ценностей мира, когда на первый план выступает богатый окружающий мир и средства его саморазвития – увлечение наукой и культурой.

Программа направлена на:

- создание условий для интеллектуального и духовного развития личности обучающихся, их социального, культурного и профессионального самоопределения;

- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия обучающихся;
- приобщение обучающихся к общечеловеческим ценностям.

Программой предусмотрены новые методики организации и проведения занятий, в том числе дистанционное обучение с использованием компьютерных образовательных технологий.

В программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных не только на вовлечение учащихся в учебный процесс и обеспечение понимания ими химических основ окружающего мира, но и на приобретение навыков, умений самостоятельно искать новую информацию и различные пути решения химических задач разного уровня сложности.

Уровень освоения программы – углубленный, обеспечивает углубленное изучение содержания программы, подготовку к экзамену по химии, доступ к сложным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы.

В процессе её реализации программы, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов химии, умениями решать химические задачи разного уровня сложности, навыками проведения химического эксперимента и анализа его результатов.

1.5 Объем и срок освоения программы

Объем программы – 92 часа.

Срок реализации программы – 2 месяца.

1.6 Цели и задачи программы

Цель программы

- выявление, развитие, продвижение одаренных детей Ставропольского края в области химии, включение их в программы государственной поддержки;
- мотивация к дальнейшему изучению предмета на углубленном уровне;
- подготовка к ЕГЭ по химии.

Задачи программы

1. Обучающие:

- углубленное изучение вопросов общей, неорганической и органической химии;
- обеспечение высокого уровня знаний обучающихся, понимания сущности химических явлений и законов, взаимосвязи теории и практики;
- овладение методами и приемами решения некоторых типов расчетных и экспериментальных химических задач повышенного уровня сложности;
- формирование умений решать химические и экспериментальные задачи повышенного уровня сложности на основе глубоких знаний химических закономерностей;

- формирование умений представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем.

2. Развивающие:

- социализация и адаптация обучающихся к жизни в обществе, формирование общей культуры обучающихся;
- развитие способностей учащихся в области химии и расширение их кругозора;
- развитие у школьников химического мышления, воображения, речи, волевых качеств в ходе решения задач;
- формирование умений применять полученные знания для решения практических задач;
- развитие творческих и интеллектуальных способностей;
- формирование мышления, направленного на анализ и описание природных процессов и явлений;
- развитие способностей самостоятельно приобретать и применять знания;
- развитие способностей эффективной работы в условиях ограничений (время, отводимое на выполнение заданий ЕГЭ).

3. Воспитательные:

- создание и обеспечение необходимых условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческих способностей обучающихся;
- формирование способности к самоанализу и критическому мышлению;
- воспитание качеств личности, обеспечивающих социальную мобильность, способность принимать самостоятельные решения;
- формирование качеств мышления, необходимых для адаптации в современном информационном обществе;
- воспитание убежденности в возможности познания законов природы и использования достижений науки на благо развития человеческой цивилизации.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- формирование целостной научной картины мира, представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли химии для развития других естественных наук, техники и технологий; научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов химии;
- формирование необходимых для выполнения экзаменационных заданий представлений о химической сущности явлений природы; усвоение

основных идей термодинамики, теории растворов, овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания;

- приобретение опыта применения научных методов познания для наблюдения и объяснения химических явлений, проведения опытов и экспериментальных исследований;

- овладение приемами и методами выполнения экзаменационных заданий; проведения практической части, оценки полученных результатов;

- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий;

- воспитание ответственного и бережного отношения к окружающей среде, формирование представлений об экологических последствиях выбросов вредных веществ в окружающую среду.

2. Метапредметные результаты:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы;

- умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

3. Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности, обучающихся к саморазвитию и самообразованию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования, выбору профессии;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с использованием дистанционных образовательных технологий.

2.3. Особенности реализации программы

Программа реализуется по модульному принципу с использованием дистанционных образовательных технологий.

- 1 модуль – дистанционный учебно-отборочный курс в течение 2-х недель;
- 2 модуль – очная профильная смена в течение 2-х недель;
- 3 модуль – дистанционный учебно-тренинговый курс в течение 3-х недель.

Программой предусмотрена система взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся.

При реализации программы используется технология крупноблочной подачи информации и погружения в предмет с последующей самостоятельной проработкой основных вопросов, обозначенных темой программы (учебно-тренинговый курс).

Большая часть времени отводится на решение задач разного уровня сложности.

Программой предусмотрено проведение экспериментального практикума по изучаемым темам.

Образовательная программа включает в себя лекции, практикумы по решению химических задач, проведение эксперимента и обработку полученных экспериментальных данных, выполнение контрольных и тестовых заданий.

Система оценки знаний учащихся осуществляется по международной шкале.

Участие школьников в программе осуществляется на бюджетной основе.

2.4. Условия набора и формирования групп

Для участия в образовательной программе школьникам необходимо:

- подать заявку на официальном сайте Центра «Сириус 26»,
- пройти кратковременный учебно-отборочный курс;
- выполнить вступительное задание (отборочный тест).

На обучение зачисляются зарегистрированные на сайте учащиеся 11 классов образовательных организаций Ставропольского края, успешно прошедшие учебно-отборочный курс и отборочный тест.

Победители и призеры олимпиад и конкурсов по химии получают дополнительные баллы.

Условия конкурсного отбора гарантируют соблюдение прав учащихся в области дополнительного образования и обеспечивают зачисление наиболее способных и подготовленных обучающихся к освоению программы.

Условия формирования групп: разновозрастные – группы формируются из учащихся одного класса, также возможно формирование групп по уровню их подготовки (по результатам отборочного теста или результатам дополнительно входного контроля в начале профильной смены).

2.5. Формы организации и проведение занятий

Формы организации занятий – аудиторные, групповые (под непосредственным руководством преподавателя) и индивидуальные при прохождении учебно-отборочного и учебно-тренингового курсов, контрольных заданий.

Формы проведения занятий: комбинированные, теоретические, практические, лабораторные, самостоятельные, контрольные.

Формы организации деятельности обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Режим занятий:

Очная форма обучения: по 8 уроков в день в течение 10 учебных дней. Программа реализуется в г. Ставрополе.

Дистанционная форма обучения: обучающиеся проходят учебно-отборочный курс в течение 3-х недель в удобное для обучающегося время, который завершается отборочным тестированием. Учащиеся, участвующие в очной профильной смене по её завершении проходят в течение 3-х недель учебно-тренинговый курс и получают сертификат об освоении программы установленного образца.

Продолжительность учебного часа – 40 минут.

2.6. Основные методы реализации содержания программы

Проблемный метод

Проблемный метод включает спектр приемов, которые используются для выполнения интеллектуальных задач, заданий и упражнений с неоднозначными вариантами разрешения учебных или реальных противоречий в условиях недостатка или избытка информации.

Исследовательский метод

В рамках программы предусмотрены занятия химического эксперимента, где учащиеся смогут лучше понять изучаемые процессы, овладеть методами проведения исследования, постановки экспериментов, планирования своей деятельности.

Практический метод

В основу практического метода положено формирование знаний, умений, навыков и компетенций за счет решения расчётных и экспериментальных задач повышенного уровня сложности.

Словесные методы

Лекция с обратной связью — один из словесных методов при изложении теоретических сведений, характеризующийся тем, что при изложении материала учитель периодически задает вопросы с целью выяснения усвоения содержания.

Эвристическая беседа — вопросно-ответная форма. Суть метода заключается в том, что учитель выстраивает определенный ряд вопросов, которые направляют мысли и ответы детей в нужное русло.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Учебно-отборочный курс «Методы познания в химии. Химия и жизнь»	4	2	6	тестирование
2.	Учебный курс «Секреты высоких баллов по химии:	14	66	80	тестирование контрольная работа

	избранные вопросы»				
3.	Учебно-тренинговый курс «Теоретические основы химии»	2	4	6	самостоятельная работа
Итого:		36	48	92	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количество учебных недель	Количество учебных дней	Количество учебных часов	Режим занятий
Учебно-отборочный курс «Методы познания в химии. Химия и жизнь»	06.01.2025	22.01.2025	2		6	Дистанционное обучение
Учебный курс «Секреты высоких баллов по химии: открой ключевые навыки»	10.02.2025	22.02.2025	2	10	80	Очно 5 раз в неделю по 8 часов
Учебно-тренинговый курс «Теоретические основы химии»	22.02.2025	16.03.2025	3		6	Дистанционное обучение

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО УЧЕБНОГО КУРСА
«Методы познания в химии. Химия и жизнь»**

11 класс

Курс «Методы познания в химии. Химия и жизнь» предназначен для учащихся 11 класса.

В курсе систематизируются и обобщаются химические знания, необходимые для понимания основных понятий и законов химии, в том числе для успешной сдачи экзамена.

Курс позволяет обучающимся повторить Общие представления о промышленных способах получения важнейших веществ. Применение веществ.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- основные понятия химии;
- газовые законы;
- законы сохранения массы и энергии;
- периодический закон;
- понятия: атомное ядро, ковалентная связь, межмолекулярные взаимодействия, электролиты, неэлектролиты.

уметь:

- записывать ионные уравнения реакций;
- производить расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе»
- определять количества вещества, число частиц, объем газообразных продуктов.

Тематический план

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Основные понятия и законы химии. Выполнение практических заданий.	3	1	4	
2.	Отборочный тест.		2	2	тестирование
Итого:		4	2	6	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Методы познания в химии. Химия и жизнь»

Тема 1. Основные понятия и законы химии

Теория:

Строение атома и периодический закон.

Химическая связь. Природа химической связи

Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Различные формы существования веществ.

Основные области применения изученных веществ;

Основные способов получения изученных неорганических и органических веществ (в лаборатории), общих научных принципов получения наиболее важных веществ в промышленности;

Практика:

- расчет массы вещества или объема газов по известному количеству вещества, массе или объему одного из участвующих в реакции веществ;
- расчет массы (объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси);
- расчет по установлению молекулярной формулы вещества.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

наглядные: презентация,

словесные: видеолекция,

практические: решение задач.

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: тестирование

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО КУРСА

«Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы» 11 класс

Курс «Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы» предназначен для учащихся 11 класса.

В курсе на углубленном уровне рассматриваются основные вопросы общей, неорганической и органической химии.

Курс знакомит обучающихся с заданиями, входящими в государственный экзамен по химии.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные понятия общей химии: строение вещества, периодический закон, химическая связь, окислитель, восстановитель, реакции ионного обмена, окислительно-восстановительные реакции.
- основные понятия раздела неорганической химии: элементы главных групп. Металлы и неметаллы. Элементы-металлы побочных групп.
- основные методы качественного анализа (решение экспериментальных задач на распознавание органических соединений), идентификация органических соединений.
- методы решения задач по химии разного уровня сложности.

уметь:

- устанавливать принадлежность вещества к определенному классу (группе) соединений; тип химической реакции по известным классификационным признакам;
- характеризовать общие химические свойства простых веществ (металлов и неметаллов), а также свойства важнейших веществ – представителей основных классов неорганических и органических соединений.

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Правила техники безопасности. Введение. Основные понятия и законы химии		2	2	фронтальный опрос
2.	Лекция №1 «Основы общей химии»	4		4	
3.	Лекция № 2 «Химия s-элементов»	6		6	
4.	Лекция № 3 «Химия p-элементов»	6		6	
4.	Лекция № 4 «Окислительно-восстановительные реакции»	4		4	
5.	ПРЗ-1 «Элементы главных групп»		10	10	фронтальный опрос
6.	ПРЗ-2 «Элементы-металлы побочных групп»	2	4	6	фронтальный опрос
7.	ПРЗ-3 «Реакции ионного обмена»	2	8	10	фронтальный опрос
8.	Лабораторный практикум (Эксперимент)		16	16	отчет по лабораторной работе
9.	ПРЗ-4 «Электролиз»	2	4	6	устный опрос
10.	Итоговый тест.		2	2	тестирование
11.	Итоговая контрольная работа.		2	2	контрольная работа
12.	Анализ теста и контрольной работы.		4	4	
	Итоговое занятие.		2	2	
Итого:		16	64	80	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы»

Тема 1. Основы общей химии

Теория: Основные положения атомно-молекулярного учения.

Строение атома и периодический закон. Степень окисления

Химическая связь. Агрегатное состояние вещества.

Кристаллические решетки. Аморфные вещества. Зависимость свойств веществ от типа кристаллической решетки.

Практика: Установление формулы вещества. Определение массовой доли элементов в веществе. Расчет массовой и молярной концентрации вещества в растворе.

Насыщенные и ненасыщенные растворы, растворимость. Кристаллогидраты.

Тема 2. Химия s-элементов

Теория: Строение атомов элементов-металлов и их положение в периодической системе. Получение металлов. Электролиз. Физические и химические свойства металлов. Сплавы. Коррозия металлов.

Практика: ПРЗ-1 «Элементы главных групп». Решение задач по химическим уравнениям. ПРЗ-2 «Элементы-металлы побочных групп»

Тема 3. Химия p-элементов

Теория: p-элементы. Галогены. Халькогены. Производство серной кислоты. Пниктогены. Производство аммиака и азотной кислоты. Подгруппа углерода. Кремний и его соединения. Силикаты и силикатная промышленность. Минеральные удобрения.

Практика: ПРЗ-3 «Реакции ионного обмена».

- расчет массы объема, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчет массы (объема, количества вещества) продукта, если одно из веществ дано в виде раствора с определенной массовой долей растворенного вещества.

Тема 4. Окислительно-восстановительные реакции

Теория: Типичные окислители и восстановители. Типы реакций ОВР. Степень окисления. Электронный баланс. Поведение веществ в средах с различным значением pH.

Практика: методы электронного баланса

ПРЗ «Электролиз»

Основные методы и формы реализации содержания программы:

наглядные: презентация,

словесные: лекция, беседа,

практические: решение задач, выполнение практических заданий.

Средства обучения: компьютер с выходом в интернет; телевизор, проектор, демонстрационные материалы; лабораторное оборудование, препараты для выполнения практических заданий.

Форма подведения итогов: тестирование

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА
«Теоретические основы химии»**

11 класс

Курс «Теоретические основы химии» предназначен для учащихся 11 классов, участников образовательной программы «Секреты высоких баллов по химии: избранные вопросы», а также учащиеся, желающие успешно сдать ЕГЭ по химии.

В курсе «Теоретические основы химии» рассматриваются химические свойства основных классов неорганических соединений.

Курс способствует закреплению алгоритмов и методов решения задач по общей химии, формированию навыков решения задач различного уровня сложности.

Курс реализуется в дистанционном формате.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

- алгоритмы и методы решения задач определенного типа задач по химии;

уметь:

- применять алгоритмы и методы для решения задач среднего и повышенного уровня сложности.

Тематический план

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Химические свойства основных классов неорганических соединений	1	1	2	самостоятельная работа с самопроверкой
2.	Качественные реакции	1	1	2	самостоятельная работа с самопроверкой
3.	Интересные задачи по неорганической химии (примеры).		2	2	самостоятельная работа с самопроверкой
Итого:		2	4	6	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

«Теоретические основы химии»

Тема: Химические свойства основных классов неорганических соединений.

Теория: Химические свойства оксидов, гидроксидов, кислот и солей. Бинарные соединения.

Качественные реакции.

Практика: задачи на растворы. Гидролиз.

Основные методы и формы реализации содержания программы:

По способу организации занятий – словесные (лекция), наглядные (презентация), практические (решение задач).

По уровню деятельности обучающихся – объяснительно-иллюстративные (видео), репродуктивные (выполнение заданий по образцу).

Средства обучения: персональный компьютер с выходом в интернет; демонстрационные материалы; обучающие и демонстрационные файлы.

Форма подведения итогов: самостоятельная работа с самопроверкой.

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценивание результативности деятельности обучающихся направлено на анализ освоения обучающимися содержания дополнительной образовательной программы.

Оценка уровня усвоения содержания образовательной программы проводится по следующим показателям:

- степень усвоения содержания;
- степень применения знаний на практике;
- умение анализировать и делать выводы.

Освоение обучающимися содержания дополнительной образовательной программы проводится с помощью следующих форм контроля: входной, промежуточный, итоговый (тематический).

1) Входной контроль

Цель входного контроля — оценка общего уровня подготовки каждого обучающегося и группы в целом. Входной контроль проводится дистанционно в форме отборочного теста, который проводится после прохождения учебно-отборочного курса. По результатам входного контроля составляется рейтинговая таблица, которая используется для принятия решения о зачислении школьника на основную программу – очную профильную смену.

Оценка знаний учащихся осуществляется по 100-балльной шкале.

Наименование уровня/оценка	Результат диагностики, %
Элементарный уровень/неудовлетворительно	0 – 49 %
Низкий уровень/удовлетворительно	50 – 69 %
Средний уровень/хорошо	70 – 84 %
Высокий уровень/отлично	85 – 100 %

- 2) Текущий контроль осуществляется на занятиях в течение всего обучения на очной профильной смене для отслеживания уровня освоения учебного материала программы.

Формы:

- педагогическое наблюдение;
- фронтальный устный опрос;
- беседа.

- 3) Итоговый контроль проводится в рамках очной профильной смены.

Формы проведения:

- итоговое тестирование,
- контрольная работа,

Результатом работы на смене является средняя оценка.

Формы отслеживания результатов: наблюдение, тестирование, контрольная письменная работа, устный опрос, фронтальный опрос, отчет о выполнении практических работ.

Формы фиксации результатов: рейтинговая таблица по результатам итогового теста, контрольной работы, отчетов по экспериментальным работам.

Документальной формой подтверждения участия, обучающегося в образовательной программе и её освоения является документ об обучении - «Сертификат» (без оценки) установленного Центром образца. Сертификат выдаётся после завершения учебно-тренингового курса.

Примеры тестовых заданий

1. В атоме химического элемента, ядро которого содержит 12 протонов, число электронов на внешнем уровне равно 1) 4 2) 6 3) 8 4) 2

2. Химическая связь в PCl_3 1) ковалентная полярная 2) металлическая 3) ковалентная неполярная 4) ионная

3. Ионную кристаллическую решетку имеет 1) хлор 2) хлорид натрия 3) хлорид фосфора (III) 4) натрий

4. Вещества, формулы которых HCl и AlCl_3 , являются соответственно
1) кислотой и основанием 3) амфотерным оксидом и кислотой
2) кислотой и солью 4) кислотой и амфотерным гидроксидом

5. С наибольшей скоростью при комнатной температуре происходит соляной кислоты и
1) свинца 2) цинка 3) магния 4) железа

6. В системе $\text{SO}_2(\text{газ}) + \text{Cl}_2(\text{газ}) \leftrightarrow \text{SO}_2\text{Cl}_2(\text{газ}) + Q$ химическое равновесие смещается вправо при
1) увеличении температуры 3) уменьшения давления
2) увеличения концентрации хлора 4) уменьшения концентрации SO_2

7. Вычислите массу воды, которую надо добавить к 25 г 15%-ного раствора сульфата меди для получения 10% -ного раствора 1) 12,5 г 2) 125 г
3) 15,2 г 4) 10,2 г

8. В ходе реакции $\text{C} + \text{O}_2 = \text{CO}_2 + 402 \text{ кДж}$ выделилось 1206 кДж тепла. Масса угля, сгоревшего при этом равна: 1) 72 г 2) 36 г 3) 7,2 г 4) 108 г

9. Установить соответствие между молекулярной формулой вещества и классом органических соединений, к которому оно относится

Молекулярная формула

- А) $\text{C}_6\text{H}_5\text{—COOH}$
- Б) HCOOCH_3
- В) $\text{C}_2\text{H}_5\text{—O—CH}_3$
- Г) $\text{C}_6\text{H}_5\text{—OH}$

Класс

- 1) сложные эфиры
- 2) простые эфиры
- 3) фенолы
- 4) спирты
- 5) альдегиды
- 6) карбоновые

кислоты

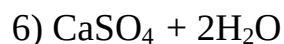
10. Установите соответствие между исходными веществами и продуктами их взаимодействия

РЕАГИРУЮЩИЕ ВЕЩЕСТВА

- А) $\text{Ca(OH)}_2 \rightarrow$
- Б) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{S} \rightarrow$
- В) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- Г) $\text{Ca(OH)}_2 + \text{SO}_3 \rightarrow$

ПРОДУКТЫ РЕАКЦИИ

- 1) $\text{CaO} + \text{H}_2$
- 2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{CaSO}_3 + \text{H}_2\text{O}$
- 4) $\text{CaSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{CaS} + 2\text{H}_2\text{O}$



11. Установите соответствие между названием соли и её отношением к гидролизу

НАЗВАНИЕ СОЛИ

- А) карбонат калия
- Б) йодид кальция
- В) сульфид аммония
- Г) фосфат натрия

ОТНОШЕНИЕ К ГИДРОЛИЗУ

- 1) гидролизуется по катиону
- 2) гидролизуется по аниону
- 3) гидролизуется по катиону и аниону
- 4) не гидролизуется

12. Установите соответствие между формулой соли и продуктом, образующимся на инертном катоде при электролизе её водного раствора

ФОРМУЛА СОЛИ

- А) K_2SO_4
- Б) BaCl_2
- В) $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3$
- Г) CuCl_2

ПРОДУКТ НА КАТОДЕ

- 1) К
- 2) H_2
- 3) Ва
- 4) Fe и H_2
- 5) Cu
- 6) Fe

Часть 2 (дайте развернутый ответ)

13. Используя метод электронного баланса, расставьте коэффициенты в уравнении реакции, схема которой $\text{H}_2\text{S} + \text{KMnO}_4 \rightarrow \text{S} + \text{MnO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{KOH}$. Определите окислитель и восстановитель.

14. Определите формулу углеводорода, массовая доля водорода в котором составляет 14,3 %. Относительная плотность этого вещества по водороду равна 21.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Название раздела, темы	Формы учебного занятия	Формы, методы, приемы обучения. Педагогические технологии	Материально-техническое оснащение, дидактико- методический материал	Формы контроля/ аттестации
1.	Тема 1. Основные понятия и законы	Комбинированная	1) Информационно- рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Поисковый, исследовательский. 5) Дистанционный.	1) Раздаточные материалы 2) ЦОРы и презентации 3) Сайт www.chem.msu.ru/rus/olimp/ 4) Основы химии. Учебник http://www.hemi.nsu.ru/ 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	1) Контрольная работа 2) Контрольный тест 3) Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ
2.	Тема 2. Химия элементов	Комбинированная	1) Информационно- рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение. 4) Поисковый, исследовательский. 5) Дистанционный.	1) Раздаточные материалы 2) ЦОРы и презентации 3) Сайт www.chem.msu.ru/rus/olimp/ 4) Основы химии. Учебник http://www.hemi.nsu.ru/ 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	1) Контрольная работа 2) Контрольный тест 3) Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ
3.	Тема 3. Качественные реакции	Комбинированная	1) Информационно- рецептивный. 2) Репродуктивный. 3) Проблемное изложение.	1) Раздаточные материалы 2) ЦОРы и презентации 3) Сайт www.chem.msu.ru/rus/olimp/	1) Контрольная работа 2) Контрольный тест

			4) Поисковый, исследовательский. 5) Дистанционный.	4) Основы химии. Учебник http://www.hemi.nsu.ru/ 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	3) Отчеты по результатам выполнения лабораторных работ
--	--	--	--	---	--

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Обеспечение реализации образовательной программы, нацеленной на предоставление высокого качества обучения, планируется за счет педагогических кадров, имеющих необходимую квалификацию для решения задач, определенных образовательной программой, способных к инновационной профессиональной деятельности.

Требования к кадровым условиям включают:

- высшее педагогическое образование по предмету;
- знание предмета, владение методикой его преподавания, педагогическими технологиями;
- опыт работы по программам углубленного изучения химии;
- опыт подготовки выпускников к ОГЭ;
- опыт подготовке учащихся к олимпиадам и проектным конкурсам;
- высшая квалификационная категория, кандидат наук;
- непрерывность профессионального развития и самообразования;
- наличие навыков работы с компьютерной техникой;
- трудолюбие, открытость новшествам и освоению новых форм и методов работы;
- коммуникабельность;
- творческая активность;
- аккуратность, целеустремленность, ответственность, доброжелательность, забота о развитии индивидуальности ученика, заинтересованность в его результатах.

Для реализации образовательной программы необходимы высококвалифицированные специалисты:

- учитель химии для проведения лекционных и практических (ПРЗ) занятий – 3-4 чел.;
- учитель химии для проведения лабораторного практикума – 1 чел.;
- педагог-психолог – 1 чел.;
- руководитель программы – 1 чел.

ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСУЩЕСТВЛЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ПО ПРОГРАММЕ

Для реализации образовательной программы «Секреты высоких баллов по химии: открой ключевые навыки» учебные кабинеты должны удовлетворять строительным, санитарным и противопожарным нормам.

Аудитории:

- аудитория для теоретических занятий с необходимой ученической мебелью на 12 ученических мест,
- маркерная доска;
- компьютер,
- проектор,
- телевизор,
- лаборатория для проведения экспериментальных работ на 12 ученических и 1 учительское место;
- стол лабораторный демонстрационный,
- демонстрационное и лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- шкаф для хранения химических реактивов
- коворкинг-зона.

Технические средства и оборудование:

- проекционное оборудование;
- телевизор;
- белая бумага для стандартной печати формата А4;
- маркеры для пластиковой доски;
- сплит-система.

Печатные пособия:

- Таблица «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева»
- Таблица «Электрохимический ряд напряжения металлов»
- Таблица «Растворимости кислот, оснований и солей в воде»
- Комплект таблиц по химии тематических
- Модели кристаллических решеток
- Набор оборудования для ГИА по химии.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1. Перечень литературы, необходимой для освоения программы:

1.1. Перечень литературы, использованной при написании программы:

- 1) Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Химия для школьников старших классов и поступающих в вузы. Учебное пособие. М.: Издательство Московского университета, 2015.
- 2) Белавин И.Ю. Решение задач по химии. Учебное пособие для поступающих в вузы. М., 2006.
- 3) Лидин Р.А., Молочко В.А., Андреева Л.Л. Химические свойства неорганических веществ. Учебное пособие. М.: Аргамак-Медиа, 2015.
- 4) Химия. Руководство для подготовки к вступительным экзаменам, 8-е изд., переработанное и дополненное. Под ред. Воробьева А.Ф. и Красавиной Л.С. РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2011.
- 5) Химия. Подготовка к олимпиадам и экзаменам. Пособие для абитуриентов. Дупал А.Я., Кожевникова С.В., Баберкина Е.П., Подхалюзина Н.Я., РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2010.
- 6) Карцова А.А., Лёвкин А.Н. Химия: 10 класс. Учебник для учащихся общеобразовательных учреждений (профильный уровень). М.: Вентана-Граф, 2011
- 7) Органическая химия для учащихся школ с углубленным изучением химии. Учебное пособие под ред. Травеня В.Ф. РХТУ им. Д.И. Менделеева. М., 2011
- 8) Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. Учебное пособие для поступающих в вузы. М., 2017
- 9) Загорский В. В., Давыдова Н. А., Миняйлов В. В., Петрова Е. П. Информационно-коммуникационные технологии в преподавании химии (кафедра общей химии химического факультета МГУ) // Современные тенденции развития химического образования: интеграционные процессы / Под ред. В. В. Лунина. - М., Изд-во МГУ, 2008. - С. 81-86
- 10) Добротин Д. Ю., Добротина И. Н. Развитие и контроль умений говорения и письма на уроках химии // Педагогические измерения. — 2021. — № 1. — С. 48–56.
- 11) Ахметов М. А., Осипова А. В. Из опыта формирования функциональной грамотности // Химия в школе. — 2021. — № 10. — С. 35–38.

- 12) Макаров Ю. Б. От предметных знаний к функциональной грамотности // Химия в школе. — 2022. — № 8. — С. 26–32.

1.2. Перечень литературы, рекомендованной обучающимся:

1. Артёменко А. И. Удивительный мир химии. — М.: Дрофа, 2014.
2. Ларионова В. М., Пустовит С. О. Методы титриметрии в организации познавательной деятельности // Химия в школе. — 2021. — № 3. — С. 51–61.
3. Юровская М.А., Куркин А.В. Основы органической химии. Учебник для высшей школы, 2-е изд. М.: БИНОМ, Лаборатория знаний, 2012
4. Вайзман Ф. Л. Основы органической химии (пер. с англ.). — СПб.: Химия, 2005
5. Свердлова Н.Д., Карташов С.Н., Радугина О.Г. Химия. Справочник для школьников и поступающих в вузы. М.: Аст-Пресс, 2019

1.3. Перечень литературы, рекомендованной родителям:

1. Конституция Российской Федерации. – М.: Айрис-Пресс, 2010
2. Конвенция ООН о правах ребенка (от 20.11.1989 г.) [Электронный ресурс] Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_9959/
3. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 13.07.2015) «Об образовании в Российской Федерации» (с изменениями и дополнениями, вступ. в силу с 24.07.2015): - Москва: Проспект, 2013
4. Федеральный закон от 24.07.1998 №124-ФЗ (ред. от 03.12.2011) «Об основных гарантиях прав ребёнка в Российской Федерации». [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://www.rg.ru/1998/08/05/detskie-prava-dok.html>.
5. Концепция развития дополнительного образования детей. (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. N 1726-р) [Электронный ресурс] - Режим доступа: <https://rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html>
6. Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей СанПиН 2.4.4.3.172 -14 Постановление от 4 июля 2014 г. №41 [Электронный ресурс] - Режим доступа: <http://base.garant.ru/>
7. Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. N 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72016730/#ixzz5ZxldKJBu>
8. Щебланова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щебланова. – Москва: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2011. – 245 с.
9. Ричард Темплар. Правила самоорганизации: Как всё успевать, не напрягаясь / Альпина Паблишер, 2013 г.

10. Зеленина, Е. Б. (кандидат педагогических наук; зам. директора; Краевая школа-интернат для одаренных детей, г. Владивосток). Одаренный ребенок: как его воспитывать и обучать? / Елена Борисовна Зеленина [Текст] // Народное образование. – 2010. – № 8. – С. 201–206.
11. Дымарская О.Я., Мойсов В.В., Базина О.А., Новикова Е.М. Одаренные дети: факторы профессионального самоопределения// Психологическая наука и образование. 2012. №3. С.10-20. URL:www.psyedu.ru
12. Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года. Распоряжение Правительства РФ N 996-р от 29.05.2015. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://rg.ru/2015/06/08/vospitanie-dok.html>
13. Малышкина В. Занимательная химия. — СПб.: Тригон, 2001
- 14.Медведев Ю. Н. Новые имена в химии: нихоний, московий, теннессин и оганесон // Химия в школе. — 2016. — № 10. — С. 5–11.
- 15.Плужник О. М., Короткова А. В., Потемкина Н. М. Географическое происхождение названий некоторых химических элементов // Химия в школе. — 2019. — № 2. — С. 61–66
- 16.Анацко О. Э. Учебные исследования как способ повышения интереса к предмету // Химия в школе. — 2019. — № 10. — С. 54–58
- 17.Асмолов А. Г., Ягодин Г. А. Образование как расширение возможностей развития личности (от диагностики отбора к диагностике развития) // Вопросы психологии. – 1992. - № 1. – С. 6–13.
- 18.Журин А. А. О формировании читательской грамотности // Химия в школе. — 2022. — № 5. — С. 10–15.
- 19.Григорьев А. Г. Оценка качества знаний в основной школе: проблемы и пути решения // Химия в школе. — 2021. — № 9. — С. 34–43

2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения программы:

1. Тер-Акопян М.Н. Химия металлов [Электронный ресурс]: учебное пособие / М.Н. Тер-Акопян, Ю.В. Соколова, О.А. Брагазина ; под ред. Десяна В.И. - Москва: МИСИС, 2015. - 148 с.URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/69743/#1>
2. Единая коллекция образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. ChemNet: портал фундаментального химического образования <http://www.chemnet.ru>
4. Основы химии. Интернет учебник <http://www.hemi.nsu.ru/>
5. Электронный ресурс. Школьные олимпиады по химии:<http://www.chem.msu.ru/rus/olimp/>
6. Электронный ресурс. Московская олимпиада школьников по химии. — [Режим доступа]: <http://moschem.olimpiada.ru/>

3. Перечень раздаточного материала:

1. Лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ.
2. Дидактические материалы по решению задач.