



**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 № 9 от 02 октября 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО:

Руководителем регионального центра выявления, поддержки и развития способностей и талантов детей и молодёжи Ставропольского края «Сириус 26»
О.А. Томилиной,
приказ № 55/4 от 31 октября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«ОЛИМПИАДНАЯ ХИМИЯ»

Направленность:	естественно-научная
Возраст обучающихся:	15-17 лет
Объем программы:	52 часа
Срок освоения:	1,5 месяца
Форма обучения:	очная с применением дистанционных образовательных технологий
Авторы программы:	Леухина Ирина Григорьевна, руководитель МО физики и энергетики Центра «Поиск» Редько Тамара Сергеевна, к.х.н., педагог дополнительного образования регионального центра «Сириус 26»

Ставрополь
2025

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 естественнонаучными 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.

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.

Олимпиадная подготовка школьников в настоящее время решает важнейшую задачу по выявлению одаренных детей, развитию их творческого и духовного потенциала, на которой базируется формирование интеллектуальной элиты общества.

1. Основные характеристики программы

1.1. Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Олимпиадная химия» имеет естественнонаучную 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 адресована обучающимся от 15 до 17 лет.

Программа предназначена для одаренных школьников 9-11 классов, проявляющих повышенный интерес к химии, демонстрирующих высокую мотивацию к обучению и высокие академические способности. Образовательная программа ориентирована на углублённую подготовку в области химии высокомотивированных талантливых учащихся, являющимися победителями и призёрами муниципального и регионального этапов Всероссийской олимпиады школьников, 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. 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; обучение с использованием компьютерных 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.

Отличительной особенностью программы также является применение дистанционных образовательных технологий – предпрофильное и постопрофильное сопровождение обучающихся.

Предпрофильное сопровождение – дистанционный учебно-отборочный курс, который погружает обучающегося в основную тему программы.

Уровень освоения программы – углубленный, обеспечивает углубленное изучение содержания программы, 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 – 52 часа.

Срок реализации программы – 1,5 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;

- подготовка к региональному этапу всероссийской олимпиады школьников;

- формирование и закрепление навыков и умений в рамках углублённого курса химии; формирование навыков применения полученных знаний и умений для решения практических и экспериментальных задач;

- мотивация к дальнейшему изучению предмета на углубленном уровне.

Задачи программы

1. Обучающие:

- углубленное изучение дополнительных вопросов курса химии, не входящих в школьную программу;

- обеспечение высокого уровня знаний обучающихся, понимания сущности химических явлений и законов, взаимосвязи теории и эксперимента;

- 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;

- расширение и углубление представлений о возможностях химического мировоззрения при описании явлений и процессов окружающего мира;

- формирование умений представлять информацию в виде таблиц, графиков, схем, используя при этом компьютерные программы и средства сети Интернет.

2. Развивающие:

- 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 логического 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 решение задач олимпиады, ресурсы лаборатории при выполнении эксперимента);

- развитие умений эффективного использования химических знаний в учебной и повседневной деятельности;

- формирование способностей выдвигать и доказывать гипотезы экспериментальным путем, разрабатывать стратегию решения задач, прогнозировать результаты своей деятельности, анализировать и находить рациональные способы решения задачи путем детализации, созданной математической и химической модели.

3. Воспитательные:

- создание условий для личностного развития, профессионального самоопределения и творческих способностей обучающихся;

- формирование способности к самоанализу и критическому мышлению;

- воспитание качеств личности, обеспечивающих способность принимать самостоятельные решения;

- воспитание убежденности в возможности познания законов природы.

1.7. Планируемые результаты освоения программы

1. Предметные результаты:

- формирование первоначальных представлений о химической сущности явлений природы; усвоение основных идей термодинамики, теории растворов, овладение понятийным аппаратом и символическим языком химии;

- овладение методами решения олимпиадных задач;

- понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества;
- приобретение опыта применения научных методов познания, наблюдения химических явлений, проведения опытов;
- овладение научным подходом к решению различных задач;
- формирование умений безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов.

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

3. Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к химии как элементу общественной культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

- формирование ответственного отношения к обучению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию.

2. Организационно-педагогические условия реализации программы

2.1 Язык реализации программы

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Олимпиадная химия» осуществляется на государственном языке Российской Федерации (на русском языке).

2.2. Форма обучения: очная с применением 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 двух недель в любое удобное время;

2 модуль – очный: профильная смена в течение двух недель;

3 модуль – дистанционный: учебно-тренинговый курс в течение трёх недель в любое удобное время.

Основная часть содержания программы реализуется в формате очной профильной смены в течение двух недель.

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

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

Образовательная программа включает в себя лекции; практикумы по решению физических задач высокого уровня сложности; проведение экспериментов (лабораторных работ) и обработку полученных экспериментальных данных в форме отчётов; выполнение контрольной олимпиадной работы.

Система оценки знаний обучающихся осуществляется по 100-балльной шкале.

Участие обучающихся в программе осуществляется на бюджетной основе.

2.4. Условия набора и формирования групп

Для участия в образовательной программе «Олимпиадная химия» обучающимся на официальном сайте регионального центра «Сириус 26» необходимо:

- подать заявку на программу;

- пройти дистанционный учебно-отборочный курс;
- выполнить задание отборочного теста;
- документально подтвердить высокие результаты участия в олимпиадах, конкурсах, выставках, фестивалях регионального и всероссийского уровней по выбранному направлению (если имеются).

На обучение зачисляются обучающиеся 9-11 классов образовательных организаций Ставропольского края, имеющие постоянную прописку в Ставропольском крае, в соответствии с рейтингом и установленной квотой.

Победители и призеры олимпиад по химии получают дополнительные баллы.

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

Условия формирования групп: разновозрастные.

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, выполнении контрольных заданий.

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

Формы организации деятельности обучающихся: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Режим занятий:

- учебно-отборочный курс: дистанционно 2 недели в удобное для обучающегося время;
- профильная смена: очно, 1 неделя по 8 уроков в день в течение 5 учебных дней;
- учебно-тренинговый курс: дистанционно 3 недели в удобное для обучающегося время.

Продолжительность учебного часа – 40 минут. Учебное занятие состоит из двух уроков.

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 физического 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 и высокого уровней 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.

2.7. Средства обучения

В программе используются следующие средства для реализации образовательного процесса:

- компьютер с выходом в интернет;
- мультимедийное оборудование;
- демонстрационные и раздаточные материалы;
- демонстрационное и лабораторное химическое оборудование;
- обучающие и демонстрационные файлы.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Учебно-отборочный курс «Теоретические основы химии»	4	2	6	тестирование
2.	Учебный курс «Олимпиадная химия»	8	32	40	тестирование контрольная работа
3.	Учебно-тренинговый курс «Избранные задачи по общей химии»	2	4	6	самостоятельная работа
Итого:		14	38	52	

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование модуля, учебного курса	Дата начала обучения	Дата окончания обучения	Количес т во учебных недель	Количес т во учебных дней	Количес т во учебных часов	Режим занятий
Учебно-отборочный курс «Теоретические основы химии»	03.11.2025	19.11.2025	2		6	Дистанционно
Учебный курс «Олимпиадная химия»	15.12.2025	21.12.2025	1	5	40	5 раз в неделю по 8 часов
Учебно-тренинговый курс «Избранные задачи по общей химии»	21.12.2025	11.01.2026	3		6	Дистанционно

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНО-ОТБОРОЧНОГО КУРСА «Теоретические основы химии»

Курс «Теоретические основы химии» предназначен для учащихся 9-11 классов.

В курсе «Теоретические основы химии» систематизируются и обобщаются химические знания, необходимые для понимания основных понятий и законов химии.

Курс позволяет обучающимся повторить строение атома и периодический закон, природу химической связи, пространственное строение молекул, физико-химические закономерности протекания химических реакций.

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, фазовые диаграммы, кристаллические вещества, обратимые и необратимые реакции, электролиты, неэлектролиты.

уметь:

- проводить расчеты, связанные с выражением концентрации веществ;
- записывать уравнения гидролиза солей;
- записывать ионные уравнения реакций;
- находить объемные и молярные доли газа в смеси;
- определять формулы вещества в зависимости от типа задачи.

Тематический план

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Основные понятия и законы химии. Выполнение практических заданий.	3	1	4	
2.	Отборочный тест.		2	2	тестирован ие
Итого:		4	2	6	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Теоретические основы химии»

Тема 1. Основные понятия и законы химии

Теория: Естественные науки. Научный метод познания. Основные положения атомно-молекулярного учения.

Строение атома и периодический закон.

Химическая связь. Природа химической связи

Межмолекулярные взаимодействия. Водородная связь. Различные формы существования веществ.

Практика: Определение массовой доли элемента в химическом соединении или в смеси. Определение объемной и молярной доли газа в смеси..
Определение теплового эффекта химической реакции.

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 «Олимпиадная химия»

Курс «Олимпиадная химия» предназначен для учащихся 9-11 классов.

В курсе «Олимпиадная химия» на углубленном уровне рассматриваются основные вопросы общей химии, аналитической и органической химии.

Курс знакомит обучающихся с основами качественного и количественного анализа веществ.

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:
знать:

- основные понятия общей и физической химии: строение вещества, закон Гесса, энергия Гиббса, равновесные концентрации, принцип Ле-Шателье.
- основные понятия раздела аналитической химии: вода, растворы, диссоциация, водородный показатель, буферные системы, ионные равновесия в растворе, аликвота, титрант, точка эквивалентности.
- основные понятия раздела органическая химия: качественные реакции, решение цепочек химических превращений.
- основные методы качественного анализа;
- основные методы количественного анализа;
- методы решения задач по общей и физической химии повышенного и высокого уровней сложности.

уметь:

- давать точные определения основных понятий и законов химии;
- изображать структурные формулы веществ;
- решать задачи на определение формулы вещества
- рассчитывать среднюю молярную массу газовой смеси
- вычислять объемную и молярную долю газа в смеси
- измерять и вычислять физические величины по результатам экспериментальных данных;
- делать выводы об изменении параметров и ходе физико-химических процессов из анализа графиков, уравнений;
- решать основные типы задач по общей химии повышенного и высокого уровня сложности.

Тематический план

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
2.	Лекция №1 «Общая и неорганическая химия»	2		2	
3.	Лекция № 2 «Основы	2		2	

	аналитической химии»				
4.	Лекция № 3 «Основы физической химии»	2		2	
4.	Лекция № 4 «Основы органической химии»	2		2	
5.	ПРЗ-1 «Химия элементов»		6	12	фронтальный опрос
6.	ПРЗ-2 «Химия переходных элементов»		4	6	фронтальный опрос
7.	ПРЗ-3 «Основы количественного анализа»		6	12	фронтальный опрос
8.	Лабораторный практикум (Эксперимент)		12	16	отчет по лабораторной работе
9.	ПРЗ-4 «Олимпиадные задачи по физической химии»		4	6	устный опрос
Итого:		8	32	40	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Олимпиадная химия»

Тема 1. Общая и неорганическая химия

Теория: Основные положения атомно-молекулярного учения.

Строение атома и периодический закон. Атомное ядро. Радиоактивность. Химическая связь. Агрегатное состояние вещества.

Энергетика химических реакций. Обратимые и необратимые химические реакции.

Химия элементов главных групп. Химия переходных элементов (Co, Ni, Cr, Fe).

Практика: Определение массовой доли элемента в химическом соединении или в смеси. Газовые смеси. Определение объемной и молярной доли газа в смеси. Средняя молярная масса газовой смеси. Определение теплового эффекта химической реакции.

Тема 2. Аналитическая химия

Теория: Растворы. Электролитическая диссоциация. Ионные уравнения.

Гидролиз солей. Диссоциация воды. Водородный показатель.
Буферные растворы. Ионные равновесия в растворе. Основы
качественного анализа. Аликвота. Титрант. Точка эквивалентности.

Практика: основы количественного анализа. Титриметрия.

Тема 3. Физическая химия

Теория: Энергетика химических реакций. Химическое равновесие
Обратимые и необратимые реакции. Основы электрохимии. Электролиз
растворов и расплавов электролитов. Коллигативные свойства растворов.

Практика: определение тепловых эффектов химических реакций,
теплоты сгорания и энергии связи.

Тема 4. Органическая химия

Теория: Качественные реакции в органической химии. Количественные
методы в органической.

Практика: решение цепочек химических превращений
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 УЧЕБНО-ТРЕНИНГОВОГО КУРСА «Избранные задачи по общей химии»

Курс «Избранные задачи по общей химии» предназначен для учащихся 9-11 классов, участников образовательной программы «Олимпиадная химия», а также учащихся, желающие научиться решать определенного типа задачи по общей химии.

В курсе «Избранные задачи по общей химии» рассматриваются наиболее сложные типы задач по общей и физической химии: определение энергетики химических реакций, обратимости. Задачи на растворы.

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

В результате освоения учебного курса обучающийся должен:

знать:

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

уметь:

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

Тематический план

№ темы	Наименование модуля, учебного курса	Контактная работа обучающихся с преподавателем, часов			Формы контроля / аттестации
		Теория	Практика	Всего	
1.	Энергетика химических реакций. Химическое равновесие		2	2	самостоятельная работа с самопроверкой
2.	Растворы .		2	2	самостоятельная работа с самопроверкой
3.	Олимпиадные задачи по общей химии (примеры).		2	2	самостоятельная работа с самопроверкой
Итого:			6	6	

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «Избранные задачи по общей химии»

Теория: Алгоритмы решения задач определённого типа.

Практика: задачи на энергетику химических реакций, химическое равновесие. Растворы. Олимпиадные задачи по общей химии

Основные методы и формы реализации содержания программы:

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

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.

Для оценивания знаний учащихся используется 100-балльная система.

Оценка параметров входного контроля

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) Промежуточная аттестация

Проводится в конце первого и третьего модуля в форме теста или самостоятельной работы с самопроверкой.

3) Итоговая (тематическая) аттестация

Завершает второй модуль образовательной программы, который проводится в очной форме.

Итоговая аттестация проводится в форме итогового теста и итоговой контрольной работы по теме образовательной программы с использованием телекоммуникационных технологий, а также в форме отчетов по выполнению экспериментальных задач.

Результатом работы на профильной смене является средняя оценка.

Формы отслеживания результатов: наблюдение, тестирование, контрольная письменная работа, устный опрос, фронтальный опрос, собеседование, отчет о выполнении экспериментальных (лабораторных) 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, который обучающий получает после завершения учебно-тренингового курса.

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. Общая и неорганическая химия	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. Физическая химия	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. Аналитическая химия	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
4.	Тема 4. Органическая химия	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/ http://www.hemi.nsu.ru/ 4) Основы химии. Учебник 5) Лабораторное оборудование 6) Демонстрационное оборудование	1) Контрольная работа 2) Контрольный тест 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 и ЕГЭ;
- 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 – 2-3 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

Требования к зданию/помещению

Для реализации образовательной программы «Олимпиадная химия» учебные кабинеты должно удовлетворять строительным, санитарным и противопожарным нормам.

Учебные кабинеты укомплектованы удобными рабочими местами за ученическими столами в соответствии с возрастом обучающихся.

В целях организации антитеррористической защищённости охрана здания учреждения должна быть обеспечена системой наружного видеонаблюдения, пропускным режимом и штатными охранниками. Территория учреждения должна иметь периметральное ограждение и наружное освещение в темное время суток.

Материально-техническое обеспечение

Аудитории:

- аудитория для теоретических занятий с необходимой ученической мебелью на 12 ученических мест, пластиковой доской;
- лаборатория для проведения экспериментальных работ на 12 ученических и 1 учительское место;
- демонстрационное и лабораторное оборудование для проведения экспериментальных работ;
- коворкинг-зона.

Технические средства и оборудование:

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

Печатные пособия:

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

Средства защиты:

- антибактериальные салфетки;
- антибактериальный спрей;
- огнетушитель;
- рециркулятор.

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. Щербанова, Е. И. Неуспешные одаренные школьники / Е. И. Щербанова. – 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](http://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. Деляна 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.