

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ КУЗБАССА

ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КЕМЕРОВСКОЙ ОБЛАСТИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЦЕНТР ВЫЯВЛЕНИЯ, ПОДДЕРЖКИ И РАЗВИТИЯ
СПОСОБНОСТЕЙ И ТАЛАНТОВ У ДЕТЕЙ И МОЛОДЕЖИ
«СИРИУС. КУЗБАСС»

Принято на заседании
Педагогического совета
Протокол № 2 от 07.09.20 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор ГАУДО КО
РЦВПС и ТДМ «Сириус. Кузбасс»
Васильчук Г.Т.
«___» _____ 20__ г.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

«КЛУБ ОЛИМПИАДНОЙ ХИМИИ»

Возраст обучающихся: 13 – 15 лет

Срок реализации: 1 год

Количество часов: 144 акад.ч.

Разработчик программы:

Паршков Р.С.,
учитель химии высшей ква-
лификационной категории;
Носков М. А.,
методист ГАУДО КО
"РЦВПС и ТДМ «Сириус.
Кузбасс»".

Кемерово
2021 г.

Кураторы программы:

Борздун В. Н., кандидат химических наук, доцент, заместитель директора по УВР ГАУДО КО РЦВПС и ТДМ «Сириус. Кузбасс»;
Носков М. А., методист по ГАУДО КО РЦВПС и ТДМ «Сириус. Кузбасс».
Паршков Р.С., учитель химии высшей квалификационной категории ГБНОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат»

Разработчики программы:

Паршков Р. С., учитель химии высшей квалификационной категории ГБНОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат»
Носков М. А., методист ГАУДО КО "РЦВПС и ТДМ «Сириус. Кузбасс»".

Организатор:

ГАУДО КО «Региональный центр выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи «Сириус. Кузбасс»

Эксперты:

Масалова Н. В., учитель химии высшей квалификационной категории ГБНОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат»;
Швайко И. Л., кандидат химических наук, доцент кафедры общей и экспериментальной физики Института фундаментальных наук ФГБОУ ВО «Кемеровский государственный университет».

Партнеры:

ГБНОУ «Губернаторский многопрофильный лицей-интернат».

Перспективы применения навыков и компетенций, полученных в ходе освоения программы:

Принять участие в этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии, а также в олимпиадах школьников, входящих в перечень, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации (Всесибирская открытая олимпиада школьников, олимпиада школьников «Ломоносов», турнир имени М.В. Ломоносова и др.).

Поступить в образовательные учреждения Кемеровской области на специальности, связанные с химией:

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кемеровский государственный университет" (КемГУ);

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачева».

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования "Кемеровский государственный медицинский университет" (КемГМУ).

Предполагаемые сроки реализации программы:

2021-2022

РАЗДЕЛ 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

1.1 ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность программы: *естественно-научная.*

1.1.1 ОСОБЕННОСТИ ПРОГРАММЫ

Реализация данной программы предполагает создание условий для:

- выявления, развития и поддержки талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности;
- обеспечение понимания фундаментальных понятий, законов и закономерностей химии, формирование расчетных умений;
- профессиональной ориентации обучающихся.

Актуальность данной программы обусловлена современными требованиями. Главная задача сегодняшней школы – противостоять деградации общественной жизни, пробудить у молодого поколения чувство взаимопонимания, доверия, сотрудничества. Школа призвана воспитать инициативную личность, способную творчески мыслить и находить нестандартные решения, следовательно, ключевой характеристикой школьного образования становится не только передача знаний и технологий, но и формирование творческих компетентностей, готовности к переобучению. Современная школа должна удовлетворить заказ государства и выйти на новое качество образования. Под новым качеством образования понимается достижение обучающимися таких образовательных результатов, которые позволят им быть успешными в получении профессионального образования и, в дальнейшем, - востребованными на рынке труда, умеющими решать моральные проблемы межличностного и социального общения.

Реализация программы позволит обучить применять полученные знания и умения при решении задач в повседневной жизни, подготовит к сознательному выбору профессии связанной с предметом. В программе предусмотрено рассмотрение взаимосвязи различных предметов. Реализация индивидуальности обучения позволяет за счет изменения в структуре, содержании и организации образовательного процесса более полно учитывать интересы, склонности и способности обучающихся, создать условия для образования подростков в соответствии с их профильными интересами и намерениями в отношении продолжения образования. При этом существенно расширяются возможности выстраивания обучающимися индивидуальной образовательной траектории. Программа ориентирована на расширение знаний учащихся, на развитие их интеллектуальных способностей. Предполагается повысить мотивацию учащихся, а также интерес к различным наукам.

Бесспорным преимуществом группового обучения является возможность регулярных консультаций с преподавателем и индивидуальный подход преподавателя к каждому ребенку.

Практическая направленность содержания.

Реализация данной программы обеспечит приобретение знаний и умений, позволяющих готовить школьников к тому, чтобы они могли осуществить осознанный выбор путей продолжения образования или будущей профессиональной деятельности. Решение олимпиадных задач одна из наиболее сложных разделов любого предмета, так как на изучение данного вопроса очень мало времени уделяется в процессе обучения. Следовательно, поможет в приобретение знаний и умений, необходимых при подготовке к поступлению в институт или колледж, где необходимы знания по данному предмету. Содержание программы предусматривает развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей.

Место курса в системе дополнительного образования.

Предлагается реализация программы в ходе групповых занятий, при подготовке к олимпиадам по предмету, что послужит источником знаний, который углубляет и расширяет базовый компонент.

Значимость, роль и место определяется также необходимостью подготовки учащихся к олимпиадам различных уровней и выбору профессиональной деятельности.

Это позволит полнее учесть интересы и профессиональные намерения детей, следовательно, сделать обучение более интересным для учащихся и, соответственно, получить более высокие результаты. При организации учебного процесса используется следующая система занятий:

- целевое изучение химической литературы;
- решение задач различного уровня сложности;
- приёмы решения задач практического тура.

Дети, обучившиеся по данной программе, удовлетворяют свои потребности в изучении закономерностей химических явлений, строении веществ, физических и химических свойств органических и неорганических соединений, в формировании навыков успешно решать олимпиадные задания. Материалы и задания курса ориентированы на развитие умений применять полученные знания для установления общности химических свойств веществ различных классов, генетической связи как органических, так и неорганических соединений, решения сложных расчетных и экспериментальных задач.

Реализация данной программы предполагает удовлетворение иных образовательных потребностей и интересов обучающихся, не противоречащих законодательству Российской Федерации, осуществляемых за пределами федеральных государственных образовательных стандартов и федеральных государственных требований.

1.1.2 ЦЕЛЕВАЯ АУДИТОРИЯ

Целевая аудитория программы: школьники 7-8 классов Кемеровской области, проявившие успехи в химии, а также интересующиеся естественными науками смежных дисциплин химии - математикой, физикой, биологией.

1.1.3 ФОРМА ОБУЧЕНИЯ

Форма обучения – очная, с использованием дистанционных образовательных технологий.

1.1.3 ОБЪЕМ И СРОК ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

Общее количество учебных часов – 144 академ. часов.

Продолжительность 1 год.

1.2 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

1.2.1 ЦЕЛЬ ПРОГРАММЫ

Цели программы:

- подготовка к участию в этапах Всероссийской олимпиады школьников по химии, в перечневых олимпиадах по химии;
- повышение уровня теоретической подготовки по основным разделам химии

1.2.2 ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

Задачи программы:

Образовательные (предметные):

- развитие познавательного интереса учащихся в области химии и материаловедения;
- развитие навыков решения олимпиадных задач;
- совершенствование умений работы с лабораторным оборудованием и химическими реактивами для решения экспериментальных задач;
- развитие умения ставить перед собой задачи и самостоятельно их решать;
- обобщение и систематизация знаний о возможных и наиболее рациональных способах решения экспериментальных задач;
- обучение основным подходам к решению расчетных задач по химии, нестандартному решению практических задач;
- совершенствование умений применять межпредметные связи для решения заданий по химии.

Метапредметные:

- развитие потребности в саморазвитии детей;
- развитие творческого и логического мышления;
- совершенствование умений сравнивать, наблюдать, устанавливать причинно-следственные связи, делать обобщения;
- формирование навыков исследовательской деятельности;
- развитие навыков пользования справочной литературой и словарями;

Личностные:

- формирование психологической адаптации учащихся к требованиям олимпиады, итоговой аттестации;
- формирование тактичности у участников, толерантности, активной позиции, воспитывают чувство уверенности в своих силах, умение ставить цели и добиваться их, умение реализовать себя в интересных и посильных делах и способствуют формированию личности, способной в дальнейшем успешно решать жизненно важные цели и задачи

1.3 СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

1.3.1 УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название модуля	Количество академических часов	Формы контроля
1	Модуль 1. Основные понятия и законы химии.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
2	Модуль 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля». Вывод простейших и молекулярных формул веществ.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий

3	Модуль 3. Жидкое состояние.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
	Модуль 4. Расчеты по химическим уравнениям.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
	Модуль 5. Закономерности протекания химических реакций.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
	Модуль 6. Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и физической химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
	Модуль 7. Решение олимпиадных заданий школьного и муниципального уровней.	20	Самоконтроль, выполнение практических заданий
	Модуль 8. Итоговая олимпиада.	4	Экспертная оценка
	Итого:	144	

1.3.2 СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

Модуль 1. Основные понятия и законы химии.

Основные понятия и законы химии. История развития химии как науки. Работы М.В. Ломоносова, А. Лавуазье, Дальтона. Фундаментальные законы и теории. Открытия Д.И. Менделеева и А.М. Бутлерова. Атомно-молекулярное учение - основа современной химии. Атом, химический элемент, молекула, ион. Гомо- и гетероатомные соединения. Структура неорганических веществ. Относительная и абсолютная массы атома и молекулы, вычисление этих величин. Основные законы стехиометрии. Закон постоянства состава и постоянства свойств. Дальтонида. Бертоллида. Закон кратных отношений. Границы применимости этих отношений. Стехиометрические расчеты по химическим формулам. Установление химической формулы вещества: простейшей, истинной по продуктам сгорания. Закон эквивалентов. Нахождение эквивалента и эквивалентной массы простых и сложных веществ. Газовые законы (Гей-Люссака, Бойля-Мариотта, Шарля). Закон Авогадро и следствия из него. Моль, молярная масса, молярный объем, абсолютная и относительная плотность газов, вывод уравнения Клапейрона - Менделеева. Методы определения атомных и молекулярных масс. Правило Дюлонга и Пти. Закон объемных отношений (химический закон Гей-Люссака). Стехиометрические расчеты на основании химических уравнений. Закон сохранения массы веществ как часть всеобщего закона сохранения материи и движения.

Модуль 2. Расчеты, связанные с понятиями «массовая доля» и «объемная доля». Вывод простейших и молекулярных формул веществ.

Расчеты, связанные с понятиями "массовая доля" и "объемная доля". Вывод простейших и молекулярных формул веществ. Основные количественные характеристики вещества: количество вещества, масса и объем. Массовая, объемная и молярная доля вещества в смеси; массовая доля элемента в соединении. Вывод формул соединений. Расчет количества вещества, массы или объема исходных веществ и продуктов реакции. Расчет массы, объема

продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. Расчёты, связанные с использованием доли примесей. Расчёты, связанные с использованием доли выхода продуктов реакции. Определение формулы химического соединения по явно заданным количественным параметрам.

Модуль 3. Жидкое состояние.

Жидкое состояние. Растворы. Структура жидкости. Дисперсные системы и их классификация по размерам и степени дисперсности частиц. Коллоидные и истинные растворы. Физико-химическая теория растворов. Растворимость, ее зависимость от температуры и давления. Кривые растворимости. Закон Генри. Концентрация растворов: массовая, молярная, моляльная, нормальная (эквивалентная), титр. Идеальный раствор. Законы разбавленных растворов неэлектролитов (законы Рауля и Вант-Гоффа). Эбуллиоскопическая и криоскопическая константы. Электролитическая ионизация (диссоциация). Степень и константа ионизации, изотонический коэффициент. Активность и коэффициент активности сильных электролитов. Кислотно-основная ионизация. Теория кислот и оснований. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности. Автопротолиз воды. Водородный показатель. Индикаторы.

Модуль 4. Расчеты по химическим уравнениям.

Расчеты с использованием уравнений химических реакций. Определение формулы вещества по количественным данным о его превращениях. Расчет по одному уравнению реакции. Простая пропорция с явно заданными количественными параметрами. Избыток (недостаток) одного из реагентов. Неявно заданные количественные параметры. Расчеты с использованием разности масс реагентов и продуктов реакции. Сравнение количественных данных нескольких процессов. Расчеты по нескольким уравнениям химических реакций. Последовательные реакции (составление "стехиометрических схем"). Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций ("задачи на смеси").

Модуль 5. Закономерности протекания химических реакций.

Закономерности протекания химических реакций. Понятие о химической термодинамике. Химические системы. Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Экзо- и эндотермические реакции. Закон Гесса и следствия из него. Энтальпия образования веществ и энтальпия реакций. Направление химических процессов. Энтропия. 2-ой закон термодинамики. Свободная энергия Гиббса (изобарно-изотермический потенциал) и свободная энергия Гельмгольца. Применение термодинамических расчетов для оценки направленности химических процессов. Понятие о химической кинетике. Скорость химических реакций, её зависимость от различных факторов. Основной закон химической кинетики (закон действия масс). Зависимость скорости реакции от температуры (правило Вант-Гоффа). Энергия активации. Практическое определение зависимости скорости реакции от концентрации реагирующих веществ и от температуры; математическое и графическое отображение этой зависимости. Механизм и глубина химических реакций. Параллельные, последовательные, сопряженные, цепные реакции. Ионные и радикальные процессы. Гомо- и гетеролитический разрыв химической связи. Обратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия, ее связь с энергией Гиббса. Константа гомогенных и гетерогенных реакций, их выражение через парциальные давления и концентрации. Различные типы констант равновесия (константы диссоциации, произведение растворимости, константа устойчивости и др.). Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье. Понятие о катализе. Ингибиторы и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Автокатализ.

Модуль 6. Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и физиче-

ской химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов.

Решение задач с усложняющими элементами по неорганической и органической химии. Олимпиадные задания для учащихся 5-8 классов. Формы проведения олимпиады (теоретический и экспериментальный тур). Игровая форма: олимпиада в виде викторин и конкурсов химического содержания (1. элементарные лабораторные операции (кто точнее взвесит или измерит объем, кто точнее и аккуратнее отберет необходимый объем жидкости, кто быстро, при этом аккуратно и точно приготовит раствор заданной концентрации или разделит смесь на компоненты); 2. простые химические опыты, связанные с жизнью: гашение соды уксусной кислотой, разложение хлорида аммония, изменение цвета природных индикаторов в кислой и щелочной среде). Комплексные соединения. Координационная теория А. Вернера. Классификация, номенклатура, характер связи, получение, свойства (диссоциация, константа нестойкости и константа устойчивости, кислотно-основные и окислительно-восстановительные). Изомерия комплексных соединений. Роль в живых организмах.

Модуль 7. Решение олимпиадных заданий школьного и муниципального уровней.

Решение олимпиадных задач школьного и муниципального уровней. Для учащихся 9-11 классов. Олимпиадные задачи теоретического тура основанных на материале 3 разделов химии: неорганической, аналитической и физической. Номенклатура, строение, свойства и методы получения основных классов неорганических соединений (оксидов, кислот, оснований, солей). Закономерности в изменении свойств элементов и их соединений в соответствии с периодическим законом. Качественные реакции, использующиеся для обнаружения катионов и анионов неорганических солей. Проведение количественных расчетов по уравнениям химических реакций (стехиометрические количества реагентов, избыток-недостаток, реакции с веществами, содержащими инертные примеси). Использование данных по количественному анализу. Строение атомов и молекул, типы и характеристики химической связи, основы химической термодинамики и кинетики.

Модуль 8. Итоговая олимпиада.

Теоретический тур олимпиады.

1.4 ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

1.4.1 ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

В результате освоения программы обучающийся будет:

Знать:

- основные химические понятия и законы,
- качественные реакции для обнаружения катионов, анионов, неорганических и органических соединений,
- специфические химические свойства неорганических и органических соединений,
- основные алгоритмы решения олимпиадных задач,
- генетические связи между классами неорганических и органических веществ,
- зависимость химических веществ от строения органических веществ;

Уметь:

- проводить расчеты по химическим формулам и уравнениям, вычислять процентную и молекулярную концентрацию растворов,
- составлять уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства и способы получения неорганических и органических веществ,
- рассматривать химические реакции с точки зрения окисления-восстановления и электролитической диссоциации,
- проводить химический эксперимент; наблюдать, объяснять и делать выводы,
- устанавливать причинно-следственные связи между составом, строением, свойствами веществ,
- осмысливать и преобразовывать полученную информацию,
- использовать приобретенные знания в нестандартной ситуации,
- Владеть:
- навыками исследовательской деятельности,
- приемами принятия решения в проблемной ситуации,
- распознавать важнейшие катионы и анионы,
- решать расчетные задачи с использованием изученных понятий.

1.4.2 КОМПЕТЕНТНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- развитие информационной компетенции;
- формирование творческой компетентности, готовности к самообучению.

РАЗДЕЛ 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО- ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

2.1 УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Информационное обеспечение – аудио-, видео-, фото-, интернет источники.

Перечень программного обеспечения, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине:

- Microsoft Windows 8 и выше.
- Microsoft Office или LibreOffice.
- Антивирус.
- Adobe Acrobat Reader DC.
- Браузер Google Chrome

2.2 КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Требования к кадровому обеспечению: уровень квалификации лиц, осуществляющих подготовку по программе, должен соответствовать требованиям, определенным Единым квалификационным справочником должностей руководителей, специалистов и служащих, раздел «Должности педагогических работников, занятых в сфере образования», утвержденным приказом Минздравсоцразвития России от 26.08.2010 № 761н.

Требования к кандидату в преподаватели:

Требуемый опыт работы: от 3 лет.

Обязанности:

- проводить занятия по разработанной программе, соблюдая учебный план;
- обучение детей от 14 до 17 лет;

- проверять контрольные задания в назначенный срок.

Личные и профессиональные качества:

- умение работать в среде дистанционного обучения;
- доброжелательность и коммуникабельность;
- внимательность и аккуратность;
- стрессоустойчивость, эмоциональная уравновешенность;
- умение управлять собой, личная организованность;
- коммуникативные и организаторские способности;
- высокая общая культура;
- стремление к профессиональному самосовершенствованию;
- ответственность.

Требования:

- высшее педагогическое образование;
- опыт работы по направлению не менее трех лет;
- опыт преподавания химии;
- знание методики преподавания данной дисциплины.

2.3 ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: олимпиада.

Форма фиксации образовательных результатов:

- приказ об утверждении состава участников программы;
- видеозапись лекционной части программы, групповой работы анализа работы, проектной защиты работ;
- перечень готовых работ;
- фото;
- размещение информации на официальном сайте и паблике Центра.

2.4 ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

Оценочные материалы будут представлены в фонде оценочных средств.

2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ.

Особенности организации образовательного процесса:

- очно-сетевое проведение занятий;
- методом интенсивного погружения в учебно-практический процесс.

Методы обучения:

- объяснительно-иллюстративный,
- частично поисковый,
- исследовательский,
- проблемный;
- дискуссионный,
- проектный.

Методы воспитания: мотивация.

Формы организации образовательного процесса – групповая: индивидуальная, индивидуально-групповая.

Формы организации учебного занятия:

- беседа,
- диспут,
- защита проектов,
- игра,
- конференция,
- круглый стол,
- лекция,
- наблюдение,
- практическое занятие,
- представление,
- презентация.

Педагогические технологии:

- технология индивидуализации обучения,
- технология группового обучения,
- технология коллективного взаимообучения,
- технология программированного обучения,
- технология модульного обучения,
- технология дифференцированного обучения,
- технология развивающего обучения,
- технология проблемного обучения,
- технология исследовательской деятельности,
- технология проектной деятельности,
- технология игровой деятельности,
- коммуникативная технология обучения,
- технология коллективной творческой деятельности,
- технология развития критического мышления.

2.6 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

2.6.1 ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА (3-4 наименования)

1. Литература для учителя:
 - 1.1. Задачи всероссийских олимпиад по химии [Текст] / Под ред. В.В. Лунина. - М.: Издательство Экзамен, 2004. - 480 с.
 - 1.2. Чуранов С.С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей. [Текст] / М., Просвещение, 1982, 191 с.
 - 1.3. Габриелян О.С., Прошлецов А.Н. Химия: 8-11 классы: Региональные олимпиады: 2000-2002 гг. [Текст] / М., Издательство рофа, 2005.
 - 1.4. В. В. Еремин. «Теоретическая и математическая химия для школьников» [Текст] / 2-е изд., М.: МЦНМО, 2014.
2. Литература для учащихся:
 - 1.1. Степин Б.Д., Аликберова Л.Ю. Занимательные задания по химии. [Текст] / М., Издательство Дрофа, 2006.- 430 с.
 - 1.2. Доронькин В.Н. Химия: сборник олимпиадных задач. Школьный и муниципальный этапы [Текст] / Доронькин В.Н. и др. – Ростов н/Д: Легион, 2009. – 253 с.

2.6.2 ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА (4-5 наименования)

1. Артемов А.В. Школьные олимпиады. Химия. 8-11 классы [Текст] / Артемов А.В., С.С. Дерябина, М. «Айрис-пресс», 2011г., -252с.
2. Зубович Е.Н. Химия. Решение задач повышенной сложности, справочное пособие [Текст] / Зубович Е.Н., В.Н. Асадник, - Минск: Книжный дом, 2006г., -221с.
3. Качалова Г.С. Расчётные задачи по химии с решениями: учебное пособие [Текст] /.- Сибирское университетское издательство, 2008г.- 178с.
4. Новошинский И.И. Типы химических задач и способы их решения: 8-11 класс: учебное пособие [Текст] / Новошинский И.И., Новошинская Н.С.- М.: Оникс, 2006. -160с.
5. Новошинский И.И. Органическая химия: учебное пособие для старшеклассников и абитуриентов [Текст] / Новошинский И.И., Новошинская Н.С.- М.: Оникс, 2006. -158с.
6. Хомченко И.Г. Сборник задач и упражнений по химии для средней школы [Текст] / Хомченко И.Г. – М.: Новая волна, 2004. – 214с.

2.6.3 ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ

1. Алхимик [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.alhimik.ru/>
2. Дистанционная подготовка к олимпиадам по химии, раздел «Школьная олимпиада» [Электронный ресурс] / Точка доступа: chem.dist.mosolymp.ru
3. Журнал Химия и жизнь [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.hij.ru>
4. Занимательные опыты по химии [Электронный ресурс] / Точка доступа: simplescience.ru/video/about:chemistry/
5. Издательство 1 сентября [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://1september.ru>
6. Издательство Дрофа-Вентана [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.drofa-ventana.ru>
7. Контрен - Химия для всех [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://kontren.narod.ru>
8. Материалы олимпиад 1997-2018 гг. [Электронный ресурс] / Точка доступа: www.chem.msu.ru/rus/olimp/
9. Периодическая система элементов [Электронный ресурс] / Точка доступа: www.periodictable.ru
10. Портал Всероссийских предметных олимпиад школьников [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.rosolymp.ru>
11. Российский общеобразовательный Портал [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.school.edu.ru>
12. Химия и Химики - журнал Химиков-Энтузиастов [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://chemistry-chemists.com/index.html>
13. Эйдос. Всероссийские дистанционные эвристические олимпиады по химии [Электронный ресурс] / Точка доступа: <http://www.eidos.ru/olymp/chemistry/>
14. Этапы ВсОШ в г. Москве (с 2009 года) [Электронный ресурс] / Точка доступа: vos.olimpiada.ru