

Аннотация к рабочей программе курса «Решение олимпиадных задач» 11 класс.

Рабочая программа курса «Решение олимпиадных задач» для 11 класса составлена на основе:

- 1) требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС ООО);
- 2) основной образовательной программой среднего общего образования МКОУ «Кемчугская СОШ имени М. А. Хлебникова»;
- 3) учебного плана МКОУ «Кемчугская СОШ имени М. А. Хлебникова» на 2023-2024 учебный год.

Программа содержит пояснительную записку, планируемые результаты освоения учебного предмета, содержание учебного предмета, тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы, описание учебно-методического и материально-технического обеспечения образовательного процесса.

Программа рассчитана на 34 часа (1 час в неделю).

Практические и лабораторные работы проводятся с использованием оборудования центра естественно-научной направленности «Точка роста».

Приложение: рабочая программа курса «Решение олимпиадных задач» 11 класс.

МУНИЦИПАЛЬНОЕ КАЗЁННАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ «КЕМЧУГСКАЯ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ШКОЛА ИМЕНИ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА
МИХАИЛА АНДРЕЕВИЧА ХЛЕБНИКОВА»

РАССМОТРЕНО
педагогическим советом

Протокол №7 от «30»
августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО
заместителем директора по
УВР

_____Н.Б. Мерзлякова
«30» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО
и.о. директора МКОУ
"Кемчугская СОШ имени
М.А. Хлебникова"

_____Е.В. Вильток
Приказ №81 от «31»
августа 2023 г.



Рабочая программа курса
«Решение олимпиадных задач»
11 класс

с. Жуковка 2023 г.

Пояснительная записка

Рабочая программа курса «Решение олимпиадных задач по химии» предназначена для 11 классов, продолжает развивать у обучающихся естественнонаучные знания., рассчитана 34 часа в год, из расчета 1 учебный час в неделю.

Программа разработана на основе следующих документов:

- требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС ООО);
- основной образовательной программой основного общего образования МКОУ «Кемчугская СОШ имени М. А. Хлебникова»;
- учебного плана МКОУ «Кемчугская СОШ имени М. А. Хлебникова» на 2023-2024 учебный год.

Большое значение для успешной реализации задач школьного химического образования имеет предоставление учащимся возможности изучения курсов по выбору, содержание которых предусматривает расширение и углубление знаний по ряду тем, развитие познавательных интересов, целенаправленную предпрофессиональную ориентацию старшеклассников.

Курс ориентирован на учащихся, проявляющих повышенный интерес к изучению химии и собирающихся продолжить образование в учебных заведениях естественнонаучного профиля.

В основе этого курса рассмотрены различные способы решения олимпиадных и усложненных задач с помощью математических способов решения. Этот курс формирует способность найти решение в нестандартных ситуациях, развивает креативность мышления, умение системно мыслить. Курс построен на принципе: от выполнения простых задач к сложным. Последние разделы требуют комплексного подхода к нахождению ответа на поставленный вопрос.

Основной целью программы является формирование умений и навыков, необходимых для выполнения олимпиадных заданий различного уровня сложности, в том числе заданий ВсОШ и других олимпиад и конкурсов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить следующие **задачи**:

- создать условия для подготовки учащихся к олимпиадам;
- сформировать навыки олимпиадного подхода к решению задач;
- способствовать развитию интеллектуальных и творческих способностей, логики и самостоятельности химического мышления учащихся;
- развивать познавательные интересы и способности самостоятельно добывать знания;
- создать условия для овладения методами и приемами исследовательской деятельности.

Содержание курса

Тема 1. Введение (1 час)

Вводное занятие. Знакомство с целями и задачами курса, его структурой. Сравнение органических соединений с неорганическими. Природные, искусственные и синтетические органические соединения. Валентность.

Тема 2. Строение органических соединений (9 часов)

Решение задач на вывод химической формулы органического вещества. Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о массе, объеме или количестве вещества продуктов их сгорания. Алгоритм решения задач на определение молекулярных формул органических веществ известного гомологического ряда на основе реакций с их участием.

Тема 3. Расчеты по уравнениям химических реакций (9 часов)

Типичные задачи по уравнению химической реакции. Расчеты по нескольким уравнениям химических реакций. Определение состава смеси. Задачи на смеси. Вывод формулы вещества по результатам химической реакции. Вывод формулы вещества по результатам его сгорания. Задачи о металлической пластинке, погруженной в раствор соли менее активного металла. Комбинированные задачи.

Тема 4. Растворы (10 часов)

Растворы. Растворимость. Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества. Задачи на растворы. Массовая и объемная доли компонентов в растворе. Правило смешивания растворов. Молярная концентрация. Расчеты по уравнениям реакций, протекающие в растворах. Комбинированные задачи.

Тема 5. Окислительно-восстановительные реакции (5 часов)

Составление окислительно-восстановительных реакций органических и неорганических веществ. Электронный баланс и метод полуреакций. Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ КУРСА ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В соответствии с системно-деятельностным подходом в структуре личностных результатов освоения предмета «Химия» на уровне среднего общего образования выделены следующие составляющие: осознание обучающимися российской гражданской идентичности; готовность к саморазвитию, самостоятельности и самоопределению; наличие мотивации к обучению; готовность и способность обучающихся руководствоваться принятыми в обществе правилами и нормами поведения; наличие правосознания, экологической культуры; способность ставить цели и строить жизненные планы.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности.

Личностные результаты освоения предмета «Химия» отражают сформированность опыта познавательной и практической деятельности обучающихся в процессе реализации образовательной деятельности, в том числе в части:

1) гражданского воспитания:

- осознания обучающимися своих конституционных прав и обязанностей, уважения к закону и правопорядку;
- представления о социальных нормах и правилах межличностных отношений в коллективе;
- готовности к совместной творческой деятельности при создании учебных проектов, решении учебных и познавательных задач, выполнении химических экспериментов;
- способности понимать и принимать мотивы, намерения, логику и аргументы других при анализе различных видов учебной деятельности;

2) патриотического воспитания:

- ценностного отношения к историческому и научному наследию отечественной химии;
- уважения к процессу творчества в области теории и практического приложения химии, осознания того, что данные науки есть результат длительных наблюдений, кропотливых экспериментальных поисков, постоянного труда учёных и практиков;
- интереса и познавательных мотивов в получении и последующем анализе информации о передовых достижениях современной отечественной химии;

3) духовно-нравственного воспитания:

- нравственного сознания, этического поведения;
- способности оценивать ситуации, связанные с химическими явлениями, и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- готовности оценивать своё поведение и поступки своих товарищей с позиций нравственных и правовых норм и с учётом осознания последствий поступков;

4) формирования культуры здоровья:

- понимания ценностей здорового и безопасного образа жизни, необходимости ответственного отношения к собственному физическому и психическому здоровью;
- соблюдения правил безопасного обращения с веществами в быту, повседневной жизни, в трудовой деятельности;
- понимания ценности правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в ситуациях, угрожающих здоровью и жизни людей;
- осознания последствий и неприятия вредных привычек (употребления алкоголя,

наркотиков, курения);

5) трудового воспитания:

- коммуникативной компетентности в учебно-исследовательской деятельности, общественно полезной, творческой и других видах деятельности;
- установки на активное участие в решении практических задач социальной направленности (в рамках своего класса, школы);
- интереса к практическому изучению профессий различного рода, в том числе на основе применения предметных знаний по химии;
- уважения к труду, людям труда и результатам трудовой деятельности;
- готовности к осознанному выбору индивидуальной траектории образования, будущей профессии и реализации собственных жизненных планов с учётом личностных интересов, способностей к химии, интересам и потребностям общества;

6) экологического воспитания:

- экологически целесообразного отношения к природе как источнику существования жизни на Земле;
- понимания глобального характера экологических проблем, влияния экономических процессов на состояние природной и социальной среды;
- осознания необходимости использования достижений химии для решения вопросов рационального природопользования;
- активного неприятия действий, приносящих вред окружающей природной среде, умения прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;
- наличия развитого экологического мышления, экологической культуры, опыта деятельности экологической направленности, умения руководствоваться ими в познавательной, коммуникативной и социальной практике, способности и умения активно противостоять идеологии хемофобии;

7) ценности научного познания:

- мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики;
- понимания специфики химии как науки, осознания её роли в формировании рационального научного мышления, создании целостного представления об окружающем мире как о единстве природы и человека, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;
- убеждённости в особой значимости химии для современной цивилизации: в её гуманистической направленности и важной роли в создании новой базы материальной культуры, в решении глобальных проблем устойчивого развития человечества – сырьевой, энергетической, пищевой и экологической безопасности, в развитии медицины, обеспечении условий успешного труда и экологически комфортной жизни каждого члена общества;
- естественно-научной грамотности: понимания сущности методов познания, используемых в естественных науках, способности использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нём изменений, умения делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;
- способности самостоятельно использовать химические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- интереса к познанию, исследовательской деятельности;

- готовности и способности к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по химии в соответствии с жизненными потребностями;
- интереса к особенностям труда в различных сферах профессиональной деятельности.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

Метапредметные результаты освоения программы по химии на уровне среднего общего образования включают:

- значимые для формирования мировоззрения обучающихся междисциплинарные (межпредметные) общенаучные понятия, отражающие целостность научной картины мира и специфику методов познания, используемых в естественных науках (материя, вещество, энергия, явление, процесс, система, научный факт, принцип, гипотеза, закономерность, закон, теория, исследование, наблюдение, измерение, эксперимент и другие);
- универсальные учебные действия (познавательные, коммуникативные, регулятивные), обеспечивающие формирование функциональной грамотности и социальной компетенции обучающихся;
- способность обучающихся использовать освоенные междисциплинарные, мировоззренческие знания и универсальные учебные действия в познавательной и социальной практике.

Метапредметные результаты отражают овладение универсальными учебными познавательными, коммуникативными и регулятивными действиями.

Познавательные универсальные учебные действия

1) базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать её всесторонне;
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать при освоении знаний приёмы логического мышления: выделять характерные признаки понятий и устанавливать их взаимосвязь, использовать соответствующие понятия для объяснения отдельных фактов и явлений;
- выбирать основания и критерии для классификации веществ и химических реакций;
- устанавливать причинно-следственные связи между изучаемыми явлениями;
- строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять в процессе познания используемые в химии символические (знаковые) модели, преобразовывать модельные представления – химический знак (символ) элемента, химическая формула, уравнение химической реакции – при решении учебных познавательных и практических задач, применять названные модельные представления для выявления характерных признаков изучаемых веществ и химических реакций.

2) базовые исследовательские действия:

- владеть основами методов научного познания веществ и химических реакций;
- формулировать цели и задачи исследования, использовать поставленные и самостоятельно сформулированные вопросы в качестве инструмента познания и

основы для формирования гипотезы по проверке правильности высказываемых суждений;

- владеть навыками самостоятельного планирования и проведения ученических экспериментов, совершенствовать умения наблюдать за ходом процесса, самостоятельно прогнозировать его результат, формулировать обобщения и выводы относительно достоверности результатов исследования, составлять обоснованный отчёт о проделанной работе;
- приобретать опыт ученической исследовательской и проектной деятельности, проявлять способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

3) работа с информацией:

- ориентироваться в различных источниках информации (научно-популярная литература химического содержания, справочные пособия, ресурсы Интернета), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать её достоверность и непротиворечивость;
- формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе информации, необходимой для выполнения учебных задач определённого типа;
- приобретать опыт использования информационно-коммуникативных технологий и различных поисковых систем;
- самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и другие);
- использовать научный язык в качестве средства при работе с химической информацией: применять межпредметные (физические и математические) знаки и символы, формулы, аббревиатуры, номенклатуру;
- использовать знаково-символические средства наглядности.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- задавать вопросы по существу обсуждаемой темы в ходе диалога и/или дискуссии, высказывать идеи, формулировать свои предложения относительно выполнения предложенной задачи;
- выступать с презентацией результатов познавательной деятельности, полученных самостоятельно или совместно со сверстниками при выполнении химического эксперимента, практической работы по исследованию свойств изучаемых веществ, реализации учебного проекта, и формулировать выводы по результатам проведённых исследований путём согласования позиций в ходе обсуждения и обмена мнениями.

Регулятивные универсальные учебные действия:

- самостоятельно планировать и осуществлять свою познавательную деятельность, определяя её цели и задачи, контролировать и по мере необходимости корректировать предлагаемый алгоритм действий при выполнении учебных и исследовательских задач, выбирать наиболее эффективный способ их решения с учётом получения новых знаний о веществах и химических реакциях;
- осуществлять самоконтроль деятельности на основе самоанализа и самооценки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

- сформированность умения правильно оперировать размерностями физических величин;
- сформированность умения проводить химические расчеты с заданной погрешностью;

- сформированность умения при решении заданий иметь четкое представление не только об основных законах и закономерностях в химии, но также и о границе их применимости;
- сформированность умения проводить расчеты по уравнениям химических реакций;
- сформированность умения применять алгоритм алгебраического метода решения к различным типам расчетных задач, в том числе к нестандартным и повышенной трудности;
- сформированность умения оценивать влияние различных факторов на направление и скорость химической реакции;
- сформированность умения предсказывать химические свойства неорганических и органических веществ на основании их принадлежности к определенному классу, знать общие физические и химические свойства веществ, способы их получения и применение.

Тематическое планирование

№	Тема	Количество часов
1	Введение	1
2	Строение органических соединений	9
3	Расчеты по уравнениям химических реак	9
4	Растворы	10
5	Окислительно-восстановительные реакции	5
	Итого	34

Поурочное планирование

№	Тема урока	Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
1.	Вводное занятие	06.09	
2.	Решение задач на вывод химической формулы органического вещества через массовые доли элементов в веществе.	13.09	https://kopilkaurokov.ru
3.	Решение задач на вывод химической формулы органического вещества через мольные доли элементов в веществе.	20.09	https://kopilkaurokov.ru
4.	Определение формулы неизвестного вещества с использованием количественных данных	27.09	https://himzadacha.ru/kak-vychislit-formulu-veshhestva/?ysclid=ln35zu21t8753922562
5.	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о массе, объеме продуктов их сгорания.	04.10	https://himzadacha.ru/kak-vychislit-formulu-veshhestva/?ysclid=ln35zu21t8753922562
6.	Задачи на нахождение молекулярных формул органических веществ по данным о количестве вещества продуктов их сгорания.	11.10	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/himiya/chast-c-zadacha-c5-opredelenie-formul-organicheskix-veshhestv/?ysclid=ln3639172p768720313
7.	Алгоритм решения задач на определение молекулярных формул органических веществ известного гомологического ряда на основе реакций с их участием.	18.10	https://ege-study.ru/ru/ege/materialy/himiya/chast-c-zadacha-c5-opredelenie-formul-organicheskix-veshhestv/?ysclid=ln3641cbbz634528972
8.	Решение типовых задач	25.10	
9.	Решение задач с использованием относительной плотности газовой смеси	08.11	http://zadachi-po-ximii.megapetroleum.ru/zadachi-na-otnositelnuyu-plotnost-gazov/?ysclid=ln364r64tp695478356
10.	Типичные задачи по уравнению химической реакции.	15.11	https://chem-mind.com/2017/08/14/
11.	Расчеты по нескольким уравнениям химических реакций.	22.11	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
12.	Определение состава смеси.	29.11	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
13.	Задачи на смеси.	06.12	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548

			e/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
14.	Вывод формулы вещества по результатам химической реакции.	13.12	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
15.	Вывод формулы вещества по результатам его сгорания.	20.12	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
16.	Задачи о металлической пластинке, погруженной в раствор соли менее активного металла.	27.12	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
17.	Решение задач на изменение массы пластинки	10.01	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
18.	Определение одного или нескольких веществ на основании качественных реакций	17.01	https://studfile.net/preview/5186777/
19.	Комбинированные задачи.	24.01	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
20.	Растворы. Растворимость.	31.01	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
21.	Способы выражения концентрации растворов: массовая доля растворенного вещества.	07.02	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
22.	Задачи на растворы.	14.02	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
23.	Массовая и объемная доли компонентов в растворе.	21.02	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
24.	Правило смешивания растворов.	28.02	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
25.	Молярная концентрация.	06.03	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
26.	Расчеты по уравнениям реакций, протекающие в растворах.	13.03	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
27.	Расчеты по уравнениям одновременно протекающих реакций	20.03	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
28.	Расчеты по уравнениям нескольких последовательных реакций	03.04	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
29.	Расчеты с учетом избытка одного из реагентов	10.04	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
30.	Составление окислительно-	17.04	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548

	восстановительных реакций органических и неорганических веществ.		e/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
31.	Составление окислительно-восстановительных реакций органических и неорганических веществ.	24.04	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
32.	Электронный баланс и метод полуреакций.	08.05	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
33.	Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций.	15.05	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
34.	Решение задач разных типов	22.05	https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/249069387.pdf?ysclid=ln36bow9e6885781548
	Итого	34	

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Габриелян О.С., Остроумов И.Г.. Настольная книга учителя. Химия 10класс.- М.: Дрофа 2004
2. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия 10 класс. Методическое пособие. – М. Дрофа:2001.
3. Габриелян О.С., Остроумов И.Г.. Органическая химия в тестах, задачах, упражнениях. 10 класс. – М. Дрофа:2003
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г., Введенская А.Г. Настольная книга учителя. Химия 11 класс. В двух частях,- М.: Дрофа 2001.
5. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Химия 11 класс. Методическое пособие. - М.:2001.
6. Глинка, Н. Л. Общая химия. // Под ред. А. И. Ермакова. – М.: Интеграл-Пресс, 2000.
7. Еремин, В.В. Теоретическая и математическая химия для школьников. Подготовка к химическим олимпиадам. – М.: ММЦНМО, 2007
8. Зайцев О.С. Исследовательский практикум по общей химии. -М.: Издательство МГУ, 1994.
9. Лисицын, А. З., Зейфман, А. А. Очень нестандартные задачи по химии //Под ред. В. В. Ерёмкина. – М.: МЦНМО, 2015
10. Практикум по общей и неорганической химии/ Под ред. Н.Н.Павлова.- М.: Дрофа, 2002.
11. Фишер Х. практикум по общей химии. Ч.1:Общая и неорганическая химия.- Новосибирск: Наука, 1996

ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ И РЕСУРСЫ СЕТИ ИНТЕРНЕТ

1. <http://www.alhimik.ru> Представлены следующие рубрики: советы абитуриенту, учителю химии, справочник (очень большая подборка таблиц и справочных материалов), весёлая химия, новости, олимпиады, кунсткамера (много интересных исторических сведений).
2. <http://www.hij.ru/> Журнал «Химия и жизнь» занимательно рассказывает о интересном в науке и мире, в котором мы живём.
3. <http://chemistry-chemists.com/index.html> Электронный журнал «Химики и химия», в котором представлены интересные опыты по химии, позволяющие увлечь учащихся экспериментальной частью предмета.
4. <http://c-books.narod.ru> Всевозможная литература по химии.
5. <http://1september.ru/> В журнале представлено большое количество работ учащихся, в том числе работ исследовательского характера.
6. <http://schoolbase.ru/articles/items/ximiya> Всероссийский школьный портал со ссылками на образовательные сайты по химии.
7. www.periodictable.ru Сборник статей о химических элементах, иллюстрированный описанием экспериментов.
8. <http://resh.edu.ru/> Российская электронная школа, в которой представлены интерактивные уроки базового уровня для учеников 8—11 классов с использованием видеороликов, интерактивных заданий и упражнений, 3D-моделей.
9. <http://www.chemnet.ru> Портал фундаментального химического образования России, который включает совокупность информационных ресурсов по химии (образование, наука, технология); решает проблему быстрого и надежного доступа к отечественным и зарубежным информационным сайтам по химии. Содержит много видеолекций к курсам органической и общей химии.
10. <http://fcior.edu.ru> Проект федерального центра информационно-образовательных

ресурсов (ФЦИОР) направлен на распространение электронных образовательных сервисов по всем предметным областям. Включает тесты, расчётные задачи

11. <https://chem-ege.sdangia.ru/> Образовательный портал для подготовки к экзаменам

12. <https://resh.edu.ru/subject/29/10/> Российская электронная школа

13. http://expert.itmo.ru/labs_chemistry Коллекция виртуальных лабораторных работ

14. <https://sochisirius.ru/> Образовательный центр «Сириус»

Используемое оборудование центра естественно-научной направленности «Точка роста»:

1. Цифровая лаборатория ученическая

2. Цифровые датчики: электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления

3. Весы электронные учебные 200 г

4. Набор моделей атомов для составления моделей молекул по органической и неорганической химии

5. Комплект посуды и оборудования для ученических опытов

6. Химические реактивы для ученических

Интернет ресурсы:

1. <http://www.chem.msu.su/rus> химическая наука и образование в России
2. <http://www.chem.msu.su/rus/elibrary> электронная библиотека по химии
3. <http://www.chem.msu.su/rus/school.edu> школьное химическое образование в России: стандарты, учебники, олимпиады, экзамены
4. <http://www.xumuk.ru/> сайт о химии и для химиков
5. <http://hemi.wallst.ru/> экспериментальный учебник по общей химии для 8 – 11 классов, предназначенный как для изучения химии «с нуля», так и для подготовки к экзаменам
6. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/> Органическая химия. Электронный учебник для средней школы
7. <http://www.en.edu.ru/> Естественно научный образовательный портал
8. <http://www.chemistry.narod.ru/> Мир химии. Качественные реакции. Справочные таблицы. Химики.
9. <http://www.alhimik.ru/> Лоцман в мире химических веществ и явлений
10. <http://him.1september.ru/> «1 сентября» Всё для учителя химии
11. <http://chemistry.ru> Химия для школьников
12. <http://www.chemexperiment.narod.ru/index.html> Экспериментальная химия
13. <http://www.mustr.edu.ru/olimpiada/index.html> Российская дистанционная олимпиада школьников по химии. Международная дистанционная олимпиада школьников по химии «Интер-Химик-Юниор»
14. <http://college.ru/chemistry/index.php> - «Открытая химия 2.5»
15. <http://www.bolshe.ru/book/id=240> – Возникновение и развитие науки химии
16. <http://festival.1september.ru> Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»
17. <http://schoolchemistry.by.ru/> Школьная химия
18. <http://www.fcior.edu.ru> Федеральный центр информационных образовательных ресурсов
19. ФЦИОР
20. <http://window.edu.ru> Единое окно доступа к образовательным ресурсам
21. www.ug.ru Учительская газета
22. www.vestnik.edu.ru Вестник образования (сайт журнала)
23. www.informika.ru Сервер ГосНИИ информационных технологий и телекоммуникаций
24. pedsovet.org Всероссийский Интернет – педсовет
25. <http://www.fio.ru> Федерация Интернет – образования
26. www.ict.edu.ru Информационно-коммуникационные технологии в образовании (система федеральных образовательных порталов)
27. www.ege.ru Сервер информационной поддержки единого государственного экзамена