

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ КАЛИНИНСКОГО
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОКРУГА ТВЕРСКОЙ ОБЛАСТИ
УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ДОМ ДЕТСКОГО ТВОРЧЕСТВА»**

СОГЛАСОВАНО
методическим советом
УДО «Дом детского творчества»
Протокол № 4
от «29» 08 2023 г.

УТВЕРЖДАЮ
Директор
УДО «Дом детского творчества»
Наветная Т.Н.
08 2023 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА**

«Химия» («Точка роста»)

Направленность: естественнонаучная
Общий объем программы в часах: 36 часов
Возраст обучающихся: 11-15 лет
Срок реализации программы: 1 год
Уровень: базовый
Автор: педагог дополнительного образования Маркелова В.В.

Рег. № 19/2023

Информационная карта программы

| | |
|---|---|
| Наименование программы | «ХИМИЯ» |
| Направленность | естественнонаучная |
| Разработчик программы | Маркелова В.В. |
| Общий объем часов по программе | 36 часов |
| Форма реализации | Групповая, индивидуальная |
| Целевая категория обучающихся | учащиеся 13-15 лет |
| Аннотация программы | <p>Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.</p> <p>Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.</p> <p>Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.</p> |
| Планируемый результат реализации программы | Изучение химии в основной школе направлено на достижение обучающимися личностных, метапредметных и предметных результатов освоения учебного предмета. |

1. Пояснительная записка

Направленность программы естественнонаучная

Актуальность программы Данная образовательная программа обеспечивает усвоение учащимися важнейших химических законов, теорий и понятий; формирует представление о роли химии в окружающем мире и жизни человека. При этом основное внимание уделяется сущности химических реакций и методам их осуществления.

Одним из основных принципов построения программы является принцип доступности. Экспериментальные данные, полученные учащимися при выполнении количественных опытов, позволяют учащимся самостоятельно делать выводы, выявлять закономерности. Подходы, заложенные в содержание программы курса, создают необходимые условия для системного усвоения учащимися основ науки, для обеспечения развивающего и воспитывающего воздействия обучения на личность учащегося.

Формируемые знания должны стать основой системы убеждений школьника, центральным ядром его научного мировоззрения.

Цель реализации программы:

создание условий для успешного освоения учащимися практической составляющей школьной химии, основ исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Обучающие:

- Расширять кругозор, что является необходимым для любого культурного человека.
- Способствовать популяризации у учащихся химических знаний.
- Для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности ребенка в процессе обучения химии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одарёнными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Применяя цифровые лаборатории на уроках химии, учащиеся смогут выполнить множество лабораторных работ и экспериментов по программе основной школы.

- Знакомить с химическими специальностями.

Развивающие:

- 1) раскрывать смысл основных химических понятий: атом, молекула, химический элемент, простое вещество, сложное вещество, смесь, валентность, относительная атомная и молекулярная масса, количество вещества, моль, молярная масса, массовая доля химического элемента, молярный объём, оксид, кислота, основание, соль, электроотрицательность, степень окисления, химическая реакция, тепловой эффект реакции, классификация реакций, химическая связь, раствор, массовая доля вещества в растворе;
- 2) иллюстрировать взаимосвязь основных химических понятий (см . п . 1 и применять эти понятия при описании веществ и их превращений;
- 3) использовать химическую символику для составления формул веществ и уравнений химических реакций;
- 4) определять валентность атомов элементов в бинарных соединениях; степень окисления элементов в бинарных соединениях; принадлежность веществ к определённому классу соединений по формулам; вид химической связи (ковалентная и ионная) в неорганических соединениях;
- 5) раскрывать смысл периодического закона Д. И. Менделеева: демонстрировать понимание периодической зависимости свойств химических элементов от их положения в периодической системе; законов сохранения массы веществ, постоянства состава, атомно-молекулярного учения, закона Авогадро; описывать и характеризовать табличную форму периодической системы химических элементов: различать понятия «главная подгруппа (А-группа)» и «побочная подгруппа (Б-группа)», малые и большие периоды; соотносить обозначения, которые имеются в таблице «Периодическая система химических элементов Д. И. Менделеева» с числовыми характеристиками строения атомов химических элементов (состав и заряд ядра, общее число электронов и распределение их по электронным слоям);

б) классифицировать химические элементы; неорганические вещества; химические реакции (по числу и составу участвующих в реакции веществ, по тепловому эффекту);

7) характеризовать (описывать) общие химические свойства веществ различных классов, подтверждая описание примерами молекулярных уравнений соответствующих химических реакций;

8) прогнозировать свойства веществ в зависимости от их качественного состава; возможности протекания химических превращений в различных условиях;

9) вычислять относительную молекулярную и молярную массы веществ; массовую долю химического элемента по формуле соединения; массовую долю вещества в растворе; проводить расчёты по уравнению химической реакции;

10) применять основные операции мыслительной деятельности — анализ и синтез, сравнение, обобщение, систематизацию, классификацию, выявление причинно-следственных связей — для изучения свойств веществ и химических реакций; естественно-научные методы познания — наблюдение, измерение, моделирование, эксперимент (реальный и мысленный);

11) следовать правилам пользования химической посудой и лабораторным оборудованием, а также правилам обращения с веществами в соответствии с инструкциями по выполнению лабораторных химических опытов по получению и собиранию газообразных веществ (водорода и кислорода), приготовлению растворов с определённой массовой долей растворённого вещества; планировать и проводить химические эксперименты по распознаванию растворов щелочей и кислот с помощью индикаторов (лакмус, фенолфталеин, метилоранж и др.). Развитие навыков при уходе за комнатными растениями, при составлении и систематизации биологических коллекций и гербариев, а так же навыки работы с микроскопом.

- Развитие навыков общения и коммуникации.
- Развитие творческих способностей ребенка.

- Формирование экологической культуры и чувства ответственности за состояние окружающей среды с учетом региональных особенностей.
- Формирование приемов, умений и навыков по организации поисковой и исследовательской деятельности, самостоятельной познавательной деятельности, проведения опытов.
- Формирование потребности в здоровом образе жизни.

Воспитательные:

- Воспитывать интерес к миру химии.
- Воспитывать ответственное отношение к порученному делу.

Новизна программы В основу настоящей программы положены педагогические и дидактические принципы развивающего образования, направленные на формирование функционально грамотной личности, т.е. человека, который сможет активно пользоваться своими знаниями, постоянно учиться и осваивать новые знания всю жизнь, что соответствует основным принципам государственной политики РФ в области образования и социальному заказу участников образовательного процесса:

□ а) личностно-ориентированные принципы (принцип адаптивности, принцип развития, принцип психологической комфортности);

□ б) культурно ориентированные принципы (принцип образа мира, принцип целостности содержания образования, принцип систематичности, принцип смыслового отношения к миру, принцип ориентировочной функции знаний, принцип овладения культурой);

□ в) деятельностно ориентированные принципы (принцип обучения деятельности, принцип управляемого перехода от деятельности в учебной ситуации к деятельности в жизненной ситуации, от совместной учебно-познавательной деятельности к самостоятельной деятельности ученика, креативный принцип).

Отличительной особенностью Программа построена с учётом логики преемственности основного общего и среднего общего образования, продолжения формирования у школьников универсальных учебных действий. Данная рабочая программа учитывает современные дидактико-психологические тенденции, связанные с вариативным

развивающим образованием и требованиями ФГОС. Программа определяет цели, планируемые результаты, содержание и организацию процесса формирования универсальных учебных действий через проектную деятельность.

Рабочая программа детализирует и раскрывает содержание стандарта, определяет общую стратегию обучения, воспитания, и развития учащихся средствами в соответствии с целями, которые определены стандартом. Рабочая программа направлена на формирование личностных, метапредметных результатов, реализацию системно - деятельностного подхода в организации образовательного процесса как отражения требований ФГОС. Проблема организации внеурочной деятельности в соответствии с ФГОС второго поколения становится одним из ключевых вопросов современного образования. Внеурочная деятельность в соответствии с требованиями Стандарта организуется по основным направлениям развития личности: спортивно-оздоровительное, общеинтеллектуальное, социальное, духовно-нравственное, общекультурное. Доказано, что интеллектуальное развитие – непрерывный процесс, совершающийся в учении, труде, играх, жизненных ситуациях, и что оно наиболее интенсивно происходит в ходе активного усвоения и творческого применения знаний, т.е. в актах, которые содержат особенно ценные операции для развития интеллекта. Данный курс имеет прикладное и общеобразовательное значение, способствует развитию логического мышления, стимулирует обучающихся к самостоятельному применению и пополнению своих знаний через содержание курса, стимулирует самостоятельность и способность к самореализации. В результате у учеников формируется устойчивый интерес к решению проблемных задач, совершенствуются умения применять полученные знания в повседневной деятельности, за пределами школы. А это на сегодняшний день очень актуально в связи с осуществлением деятельностного подхода к процессу обучения.

Функции программы

Образовательная функция

обучение учащихся по дополнительным образовательным программам, получение новых знаний.

Компенсаторная функция

освоение ребенком нового направления деятельности, углубляющих и дополняющих основное образование и создающих эмоционально значимый для ребенка фон освоения содержания общего образования, предоставление ребенку определенных гарантий достижения успеха в творческой деятельности.

Социально–адаптивная функция

освоение социального опыта, приобретение учащихся навыков воспроизводства социальных связей и личностных качеств, необходимых для жизни в обществе

Адресат программы Программа предназначена для детей 13 -15 лет

Количество обучающихся в группе от 10 до 15 человек

Форма обучения

- Групповая
- Индивидуальная

Уровень программы: ОБЩЕИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЕ

Форма реализации образовательной программы: очная

Формы и методы занятий

В процессе занятий используются различные формы занятий:

традиционные, комбинированные и практические занятия; лекции, конкурсы, проектная деятельность и другие.

А также различные методы:

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- 1. Словесно-иллюстративные методы: рассказ, беседа, дискуссия, работа с биологической литературой.
- 2. Репродуктивные методы: воспроизведение полученных знаний во время выступлений.
- 3. Частично-поисковые методы (при систематизации коллекционного материала).
- 4. Исследовательские методы (при работе с микроскопом).

Организационная форма обучения:

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;
- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем
- Наглядность: просмотр видео-, кино-, слайдфильмов, компьютерных презентаций, химических коллекций, плакатов, моделей и макетов.

Режим занятий

Программа реализуется в течение учебного года в соответствие с учебным календарным графиком и календарно-тематическим планом 1 раза в неделю, по 1 академическому часу. Продолжительность занятия в день по СанПиН 2.4.4.3172-14 для объединения технической направленности: 40 минут.

Методы обучения:

По внешним признакам деятельности педагога и обучающихся:

- беседа;
- рассказ;
- инструктаж;
- демонстрация;
- практическая часть

;

По степени активности познавательной деятельности обучающихся:

- объяснительный;
- иллюстративный;
- проблемный;
- частично-поисковый;
- исследовательский;

По логичности подхода:

- дедуктивный

По критерию степени самостоятельности и творчества в деятельности обучающихся:

- объяснительно-иллюстративный метод;

Возможные формы проведения занятий: практические и лабораторные работы, экскурсии, эксперименты, наблюдения, коллективные и индивидуальные исследования, самостоятельная работа, консультации, проектная и исследовательская деятельность, в том числе с использованием ИКТ.

Ожидаемые результаты:

Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

Отношение к биологии как важной составляющей культуры, гордость за вклад российских и советских учёных в развитие мировой биологической науки.

Гражданское воспитание:

готовность к конструктивной совместной деятельности при выполнении исследований и проектов, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи.

Духовно-нравственное воспитание:

готовность оценивать поведение и поступки с позиции нравственных норм и норм экологической культуры;

понимание значимости нравственного аспекта деятельности человека в медицине и химии.

Эстетическое воспитание:

понимание роли химии в формировании эстетической культуры личности.

Ценности научного познания:

ориентация на совместную систему научных представлений об основных химических закономерностях, взаимосвязях человека с природной и социальной средой;

понимание роли химической науки в формировании научного мировоззрения;

развитие научной любознательности, интереса к химической науке, навыков исследовательской деятельности.

Формирование культуры здоровья:

ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил и норм, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность);

соблюдение правил безопасности, в том числе навыки безопасного поведения в природной среде;

сформированности навыка рефлексии, управление собственным эмоциональным состоянием.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) химической направленности, интерес к практическому изучению профессий, связанных с химией.

Экологическое воспитание:

ориентация на применение химических знаний при решении задач в области окружающей среды;

готовность к участию в практической деятельности .

Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды:

адекватная оценка изменяющихся условий;

принятие решения (индивидуальное, в группе) в изменяющихся условиях на основании анализа химической информации;

планирование действий в новой ситуации на основании знаний химических закономерностей.

Предметные результаты:

приобретение опыта использования методов химической науки и проведения несложных химических экспериментов, методологии социальных исследований;

формирование основ экологической грамотности: способности оценивать последствия деятельности человека в природе;

овладение различными видами публичных выступлений (высказывания, монолог, дискуссия) исследование этическим нормам и правилам ведения диалога;

умение выполнять познавательные и практические задания, в том числе с использованием проектной деятельности.

Метапредметные результаты:

умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

умение объяснять химические явления и процессы с научных позиций; рассматривать их комплексно в контексте сложившихся реалий и возможных перспектив;

овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;

умение работать с различными источниками химической информации;

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

умение осознанно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции: сравнивать разные точки зрения, аргументировать и отстаивать свою точку зрения;

умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками, работать индивидуально и в группе:

находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов, формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение;

□ формирование и развитие компетентности в области использования информационно - коммуникативных технологий (ИКТ-компетенций).

Мониторинг образовательных результатов осуществляется

Тестирование.

2. Занятие контроля знаний.

3. Смотр знаний, умений и навыков (олимпиада, викторина, интеллектуальная разминка и прочее).

4. Дискуссия.

5. Проектно-исследовательская работа.

6. Конференция.

7. Творческий отчет об экскурсии , о проведении опыта, наблюдения, о проведении внеклассного мероприятия.

8. Отчетная выставка.

2. Содержание программы

2.1. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ХИМИЯ»

| № п/п | Название раздела, модуля, темы | Количество часов | | |
|-------|--|------------------|-----------|-----------|
| | | Всего | Теория | Практика |
| 1 | Химия — важная область естествознания и практической деятельности человека | 5 | 3 | 2 |
| 2 | Тема 2. Вещества и химические реакции | 15 | 10 | 5 |
| 3 | Тема 3. Воздух. Кислород. Оксиды | 5 | 1 | 4 |
| 4 | Тема 4. Водород. Состав кислот и солей | 5 | 3 | 2 |
| 5 | Тема 5. Количественные отношения в химии | 4 | 2 | 2 |
| 6 | Тема 6. Вода. Растворы. Понятие об основаниях | 2 | 1 | 1 |
| | Итого | 36 | 20 | 16 |

2.2 УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«ХИМИЯ»

| № п/п | Наименование раздела, модуля, темы | Кол-во часов, всего | в том числе | | Форма аттестации/ контроля |
|-------|--|---------------------|-------------|----------|----------------------------|
| | | | теория | практика | |
| 1 | Введение . Вводный инструктаж по ТБ | 1 | 1 | | |
| 2 | Предмет химии Роль химии в жизни человека. Химия в системе наук. Методы познания в химии. | 1 | 1 | | |
| 3 | Знакомство с правилами безопасности и приёмами работы в химической лаборатории. Практическая работа: | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|----|--|---|---|---|--|
| | № 1. Правила работы в лаборатории и приёмы обращения с лабораторным оборудованием | | | | |
| 4 | Тела и вещества | 1 | | 1 | |
| 5 | Физические свойства веществ. Агрегатное состояние веществ. | 1 | 1 | | |
| 6 | Чистые вещества и смеси. Способы разделения смесей. Практическая работа № 2. Разделение смесей (на примере очистки поваренной соли) | 1 | | 1 | |
| 7 | Атомы и молекулы. Химические элементы | 1 | 1 | | |
| 8 | Знаки (символы) химических элементов | | 1 | | |
| 9 | Простые и сложные вещества. Атомно-молекулярное учение. | 1 | 1 | | |
| 10 | Химическая формула. Валентность атомов химических элементов | 1 | 1 | | |
| 11 | Закон постоянства состава веществ. Относительная атомная масса. Относительная молекулярная масса | 1 | 1 | | |
| 12 | Массовая доля химического элемента в соединении | 1 | 1 | | |
| 13 | Физические и химические явления | 1 | | | |
| 14 | Химическая реакция. Признаки и условия протекания химических реакций | 1 | | 1 | |
| 15 | Химические уравнения | 1 | | 1 | |
| 16 | Типы химических реакций. Реакция соединения | 1 | 1 | | |
| 17 | Реакция разложения | 1 | | 1 | |
| 18 | Реакция замещения | 1 | | 1 | |
| 19 | Реакция обмена | 1 | | 1 | |
| 20 | Закон сохранения массы веществ. М. В. Ломоносов — учёный-энциклопедист. | 1 | 1 | | |
| 21 | Воздух — смесь газов. Состав воздуха Кислород — элемент и простое вещество. Озон — аллотропная модификация кислорода | 1 | 1 | | |

| | | | | | |
|----|---|---|---|---|--|
| 22 | Нахождение кислорода в природе, физические и химические свойства (реакции окисления, горение). Понятие об оксидах | 1 | | 1 | |
| 23 | Способы получения кислорода в лаборатории и промышленности. Применение кислорода. Практическая работа № 3. Получение и собирание кислорода, изучение его свойств. | 1 | | 1 | |
| 24 | Тепловой эффект химической реакции, понятие о термохимическом уравнении, экзо- и эндотермических реакциях | | | 1 | |
| 25 | Топливо (уголь и метан). Загрязнение воздуха, способы его предотвращения. Усиление парникового эффекта, разрушение озонового слоя. | 1 | 1 | | |
| 26 | Водород — элемент и простое вещество | 1 | 1 | | |
| 27 | Нахождение в природе, физические и химические свойства (на примере взаимодействия с неметаллами и оксидами металлов) | 1 | | 1 | |
| 28 | Применение, способы получения водорода. Практическая работа № 4. Получение и собирание водорода, изучение его свойств | 1 | | 1 | |
| 29 | Состав кислот и солей | 1 | 1 | | |
| 30 | Количество вещества. Моль. Молярная масса | 1 | 1 | | |
| 31 | Закон Авогадро. Молярный объём газов. | 1 | 1 | | |
| 32 | Расчёты по химическим уравнениям. | 1 | | 1 | |
| 33 | Физические свойства воды. Анализ и синтез — методы изучения состава воды. | 1 | | 1 | |

| | | | | | |
|----|--|-----------|----------|----------|--|
| | | | | | |
| 34 | Химические свойства воды (реакции с металлами, оксидами металлов и неметаллов) | | | 1 | |
| 35 | Состав оснований. Понятие об индикаторах | 1 | 1 | | |
| 36 | Вода как растворитель. Растворы. Растворимость веществ в воде. Практическая работа: № 5. Приготовление растворов с определённой массовой долей растворённого вещества. | 1 | | 1 | |
| | ИТОГО ЧАСОВ: | 36 | | | |

3. Организационно-педагогические условия реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «ХИМИЯ»

Занятия проводятся на базе МОУ «Езвинская СОШ им.С.Д.Конюхова».

Для реализации программы необходим учебный кабинет, отвечающий санитарным требованиям и нормам, оборудованный мебелью (столами, стульями, демонстрационным столом, демонстрационной доской, компьютером, проектором, экраном).

Материально-техническое обеспечение программы

| № | Наименование | Количество |
|----|---|--------------------------|
| 1. | Помещение | 1 |
| 2. | Парта | 6 шт. |
| 3. | Стул | 12 шт. |
| 4. | Доска магнитная | 1 шт. |
| 5. | Ноутбук | 1 шт. |
| 6. | Проектор мультимедиа | 1 шт. |
| 7. | Стенд для оформления | 1 шт. |
| 8. | Канцелярские товары | По мере необходимости |
| 9. | Приборы, наборы посуды и лабораторных принадлежностей для химического эксперимента общего назначения: Шкаф вытяжной Аппарат (установка) для дистилляции воды Весы Нагревательные приборы (спиртовка) Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий по химии Набор склянок (флаконов) для хранения растворов реактивов Штативы для пробирок Спиртовки | |
| 9. | Учебно-методическая литература | |

Учебно-методическое обеспечение:

1. Химическая энциклопедия. Т 1. М., 1988 г.
2. Кукушкин Ю.Н. «Химия вокруг нас», М. Высшая школа, 2018 г..
3. В.И. Кузнецов «Химия на пороге нового тысячелетия», «Химия в школе» № 1, 2017.
4. А.М. Юдин и другие. «Химия для вас». М. «Химия2002.

Список литературы для учителя:

1. О.С. Габриелян, Г.Г. Лысова «Настольная книга учителя химии». , Дрофа, 2017.
2. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
3. К.А. Макаров «Химия и здоровье». М. «Просвещение».2005.
4. Ю.Н. Коротышева «Химические салоны красоты». «Химия в школе». № 1. 2005 г.
5. Скурихин И.М., Нечаев А.П. Все о пище с точки зрения химика. Справ. издание. М.: Высшая школа, 2009
6. Ахметов М. А., Зорова Е.Ю. Обучение химии как процесс развития . познавательных стратегий учащихся [Текст]/ Ахметов М. А., Зорова Е.Ю.// Наука и школа.- 2015.- № 2.- С.81-87
8. Лазарев В. С. Проектная деятельность в школе: неиспользуемые возможности [Текст]/ Лазарев В. С. //Вопросы образования. – 2015.- № 3.-С. 292-307.
9. Воронцов А. Проектная задача [Электронный ресурс] / Воронцов А. - Журнал «Начальная школа».- 2007.- № 6. – Режим доступа: <http://nsc.1september.ru/article.php?id=200700608>
10. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Пропедевтический курс «Старт в химию»/ Габриелян О.С.- Журнал «Химия в школе».- 2005.- № 8.- С. 19-26
11. Голуб Г.Б., Перелыгина Е.А., Чуракова О.В. Основы проектной деятельности школьника: методическое пособие по преподаванию курса (с использованием тетрадей на печатной основе)/ Под редакцией профессора Е.Я.Когана. - Самара: Издательство «Учебная литература», Издательский дом «Федоров». 2006. – 224 с.

Список литературы для обучающихся:

1. В.А. Войтович «Химия в быту». М. «Знание». 2000.
2. «Энциклопедический словарь юного химика» М. «Педагогика», 2002.
3. «Эрудит», Химия – М. ООО «ТД «Издательство Мир книги»», 2018.
4. Аликберова Л.Ю. Занимательная химия. Книга для учащихся, учителей и родителей. М.: АСТ-ПРЕСС, 2017;
5. Мир химии. Занимательные рассказы о химии. Сост. Ю.И.Смирнов. СПб.: «МиМ-Экспресс», 1995

Интернет – адреса сайтов

- Сайт Минобрнауки <http://rsr-olymp.ru>
- <http://nsportal.ru/blog/shkola/obshcheshkolnaya-tematika/integratsiya-na-urokakh-khimii-biologii>
- <http://old.iro.yar.ru/pnpoyar/biolog06.htm>
- <http://www.edu-eao.ru/images/stories/masterklass/him-biolog.pdf>
- <http://centrdop.ucoz.ru>
- <http://www.moi-universitet.ru/schoolkonkurs/KonkursAMO>
- Фестиваль педагогических идей «Открытый урок» <http://festival.1september.ru/articles/514689/>
- Социальная сеть работников образования <http://nsportal.ru/shkola/biologiya/library/sistema-raboty-s-odarennymi-i->