

Управление образования администрации  
Амурского муниципального района  
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования  
детский эколого-биологический центр «НАТУРАЛИСТ»

**Принята на заседании**  
педагогического совета  
Протокол № \_\_\_\_\_  
От « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_

**Утверждаю:**  
И.о. директора МБУ ДО  
ДЭБЦ «Натуралист»  
\_\_\_\_\_ В.А. Иванов

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности

**«Химия вокруг нас»**

**Возраст обучающихся:** 14-16 лет

**Срок реализации:** 2 года

**Автор-составитель:**  
Потеха Светлана Николаевна,  
педагог дополнительного образования

г. Амурск. 2016

## Информационная карта программы

1	Ведомственная принадлежность	Управление образования администрации Амурского муниципального района.
2	Наименование учреждения	Муниципальное бюджетное образовательное учреждение детский эколого-биологический центр «Натуралист»
3	Дата образования и организационно-правовая форма	<p>Год создания – 1977, как станция юных натуралистов. В связи с реорганизацией станции юных натуралистов переименован в 1999 г. в детский эколого-биологический центр . На основании Свидетельства о регистрации изменений и дополнений в учредительские документы юридического лица №27/00177788815 от 29.11.2011 переименован в Муниципальное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования детей эколого-биологический центр.</p> <p>Муниципальное бюджетное образовательное учреждение детский эколого-биологический центр «Натуралист» осуществляет свою деятельность в соответствии с Законом Российской Федерации «Об образовании», Типовым положением об образовательном учреждении дополнительного образования детей, Уставом МБОУ ДОД ДЭБЦ «Натуралист» и нормативно-организационной документацией.</p>
4	Адрес учреждения	682640 г.Амурск Хабаровский край, пр.Строителей 35
5	ФИО ПДО	Потеха Светлана Николаевна
6	Образование	Высшее, педагогическое
7	Место работы	МБОУ ДОД ДЭБЦ «Натуралист» г.Амурск Хабаровский край, пр.Строителей 35
8	Должность	педагог дополнительного образования,
9	Педагогический стаж	29 лет
10	Контактные телефоны	рабочий телефон 8(42-142)22322
11	Полное название образовательной программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия вокруг нас»
12	Специализация программы	Экологическое воспитание
13	Модификация программы	Модифицированная
14	Цель программы	Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуж-

		дение интереса, воспитание экологической культуры
15	Задачи программы	<p>формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);</p> <p>воспитывать экологическую культуру.</p> <p>формировать ИКТ-компетентности;</p> <p>развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.</p>
16	Срок реализации	1 год
17	Место проведения	ДЭБЦ «Натуралист».
18	Возраст участников (класс)	14-16 лет
19	Контингент уч-ся	Учащиеся 8-9 классов
20	Краткое содержание программы	<p>В программе «Химия вокруг нас» объединяются два аспекта: теория и практическая направленность. Ребята должны понимать, что область применения химических знаний связана не только с уроками химии и химическими производствами в народном хозяйстве, но и неразрывно связана с нашим бытом. Кроме того, реализация данной программы направлена на формирование у них бережного отношения к окружающей среде.</p> <p>Отличительной особенностью данной программы от уже существующих является изучение тем, связанных с практической стороной жизни человека («Химия и питание», «Химия и окружающая среда», «Химия в быту» и др.). Другой особенностью курса является его краеведческая составляющая, а именно организация экскурсий для учащихся на различные промышленные предприятия</p> <p>Программой предусмотрены посещение музея ДЭБЦ – это начало приобщения к ценностям культуры, общее развитие личности ребёнка.</p> <p>Программа рассчитана на детей среднего и старшего школьного возраста, на 1 год обучения, 144 часа.</p>
21	История осуществления реализации программы	Программа разработана в 2015 году
22	Прогнозирование возможных (ожидаемых) позитивных результатов.	Формирования интереса к химии как науке

23	Прогнозирование возможных негативных результатов.	Личностные особенности каждого.
----	---	---------------------------------

## Раздел №1 «Комплекс основных характеристик программы»

### Пояснительная

записка

Химия - это наука о веществах, их свойствах и превращениях. Роль химии в жизни человека огромна. Химическая промышленность развивается в настоящее время гораздо быстрее, чем любая другая, и в наибольшей степени определяет научно - технический прогресс.

Однако, химия может стать опасной для здоровья человека, даже смертельно опасной. Писатель-фантаст и ученый биохимик Айзек Азимов писал в одной из своих повестей: «Химия – это смерть, упакованная в банки и коробки». Использование людьми достижений современной техники и химии требует высокой общей культуры, большой ответственности и, конечно, знаний. Поэтому современному человеку важно знать и правильно использовать достижения современной химии.

**Направленность программы:** естественнонаучная.

**Актуальность данной программы** обусловлена тем, что в учебном плане предмету «Химия» отведено всего 1-2 часа в неделю что дает возможность сформировать у учащихся лишь базовые знания по предмету. В тоже время возраст 8-9 классов является важным для профессионального самоопределения школьников. Возможно, что проснувшийся интерес к химии может перерасти в будущую профессию. С другой стороны, представляется очень важным сохранение окружающей среды, улучшение экологии и знание правильной организации питания и пользования средствами общественного потребления, решение данных проблем раскрывается в данной дополнительной образовательной программе.

**Новизна дополнительной образовательной программы** заключается в возможности изучения учащимися новых тем, не рассматриваемых программой предмета, а именно позволяет строить обучение учащихся 8-9 классов с учетом максимального приближения предмета химии к практической стороне жизни, к тому, с чем учащиеся сталкиваются каждый день в быту.

**Отличительной особенностью** данной программы от уже существующих является изучение тем по предмету «Химия» и их расширение, связанное с практической стороной жизни человека («Химия и питание», «Химия и окружающая среда», «Химия в быту» и др.). Другой особенностью курса яв-

ляется его краеведческая составляющая, а именно организация многочисленных экскурсий для учащихся промышленные предприятия для получения наглядного представления о химической стороне работы предприятий города Амурска, экскурсии в музей природы Приамурья

**Адресат программы:** предлагаемая программа ориентирована на учащихся 8-х и 9-х классов, т.е. того возраста, в котором интерес к окружающему миру особенно велик, а специальных знаний еще не хватает. Каждое занятие связано с овладением какого-либо практического навыка безопасной работы с веществом и приобретением новых полезных в жизни сведений о веществах, а также занятие ориентировано на научное обоснование сохранения среды обитания и здоровья человека, как самых важных категорий в системе ценностей общества.

**Формы занятий** В образовательном процессе используются различные формы проведения занятия:

- ✓ беседы;
- ✓ лекции;
- ✓ семинары;
- ✓ практическое занятие;
- ✓ химический эксперимент;
- ✓ работа на компьютере;
- ✓ экскурсии;
- ✓ выполнение и защита проектов.

#### **Сроки реализации дополнительной образовательной программы**

Программа рассчитана на два года по 144 учебных часа.

**Режим занятий:** 2 раза в неделю по 2 часа

#### **Цель дополнительной образовательной программы:**

Формирование у учащихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека через пробуждение интереса и развитие профессиональных склонностей к предмету химия.

#### **Основные задачи курса:**

##### 1. Образовательные:

- освоить новые темы, не рассматриваемые программой, имеющие прикладное назначение;
- использовать теоретические знания по химии на практике;
- изучить экологические аспекты в свете химических процессов.

##### Воспитывающие:

- ✓ формировать личностные умения (целенаправленность, настойчивость, ответственность, дисциплинированность, волевые качества и т.д.);
- ✓ воспитывать экологическую культуру.

##### Развивающие:

- ✓ формировать метапредметные навыки работы с учебной литературой, сетью Интернет;
- ✓ формировать ИКТ-компетентности;
- ✓ развивать логическое мышление, внимание, творческие способности посредством выработки рациональных приемов обучения.

Предлагаемый курс адресован **учащимся 8-9 классов** для формирования научных представлений о химии в повседневной жизни; развития профессиональных склонностей к предмету химия.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной образовательной программы:**

- итоговый контроль через составление учащимися творческих отчетов, эссе и пр.;
- выполнение учащимися исследовательских и поисковых работ;
- участие в научно-практических конференциях и творческих конкурсах по химии;

**Ожидаемые результаты** - пройдя данный курс, учащиеся получат расширенные знания по предмету химия; смогут результативно выступать на творческих химических конкурсах; повысят экологическую культуру; получат полное представление об окружающем мире с позиций химических явлений.

### *Учебно-тематический план (1 год обучения)*

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		
		Общ.	Теор.	Прак.
1.	Введение	2	2	-
<b>Тема 1. Химия планеты(56)</b>				
3.	Химия атмосферы	8	6	2
4.	Химия гидросферы	12	6	6
5.	Химия литосферы	16	10	6
6.	Химия и экологическая безопасность	20	14	6
<b>Тема 2. Химия внутри нас(10ч.)</b>				
6.	Таблица Менделеева в организме человека	4	4	
7.	Вещества органические и неорганические	6	4	2
<b>Тема 3. Химия в повседневной жизни(50ч.)</b>				
8.	Химия и питание	26	14	12
9.	Химия в быту	24	12	12
<b>Тема 5. Занимательная химия (26)</b>				
10.	Удивительные опыты	26	8	18
	Итого:	144	80	64

### Содержание

**Введение (2ч)**

## **Тема 1. Химия планеты(56ч.)**

Химия атмосферы (8ч.). Из чего состоит воздух? Кислород – источник жизни. Углекислый газ, друг или враг?

Практическая работа «Получение кислорода различными способами»

Химия гидросферы (12ч.) Чудесная жидкость вода. Вода в природе. Разновидность воды. Растворы насыщенные и ненасыщенные. Загрязнение воды.

Практическая работа «Выпаривание капли воды на предметном стекле и обнаружение на поверхности стекла белого налета»

Практическая работа «Определение и сравнение содержания посторонних веществ в разных источниках воды (водопровод, аквариум, река, море, лужа)»

Практическая работа «Выращивание кристаллов»

Практическая работа «Очистка воды»

Химия литосферы (16ч.)

Строение земной коры. Минералы. Полезные ископаемые. Рудные полезные ископаемые. Нерудные полезные ископаемые. Горючие полезные ископаемые. Металлургия. Профессии, связанные с добычей и переработкой полезных ископаемых.

Практическая работа «Минералы»

Практическая работа «Рудные полезные ископаемые»

Практическая работа «Нерудные полезные ископаемые»

Экскурсия в музей природы Приамурья.

Химия и экологическая безопасность (20ч.)

Предприятия города Амурска. Основные выбросы и их влияние на человека и окружающую среду. Заболевания человека, вызванные загрязнением окружающей среды. Аллергии: приобретенные и врожденные. Астма – болезнь дыхательных путей. Способы улучшения экологической обстановки. Влияние радиации на организм человека. Фоновый уровень радиации. Генетические изменения организма. Измерение радиационного фона.

Кислотные дожди как результат деятельности человечества. Причины возникновения кислотных дождей. Основные кислоты, образующие дожди антропогенного характера. Влияние кислотных дождей на окружающую среду. Смог - химический апокалипсис наших дней. Способы защиты окружающей среды.

Практическая работа. «Исследование влияния автомобильного транспорта на атмосферу»,

Практическая работа. «Определение загрязнения окружающей среды по снеговому покрову»

## **Тема 2. Химия внутри нас(10ч.)**

Таблица Менделеева в организме человека (4ч.)

Макро и микроэлементы, их роль в организме человека.

Вещества органические и неорганические (6ч)

Белки, жиры, углеводы. Роль в организме человека.

Практическая работа «Качественные реакции на белки и углеводы»

## **Тема 3. Химия в повседневной жизни(50ч.)**

## Химия и питание (26)

Значение правильной организации питания. Причины нарушения обмена веществ.

Неорганические вещества, используемые в питании. Поваренная соль, пищевая сода их химический состав и свойства, влияние на организм человека.

Органические вещества, используемые в питании. Сахар, уксусная кислота, лимонная кислота

Химический состав пищевых продуктов. Изучение химического состава продуктов питания, выявление вредных компонентов, исключение продуктов питания с вредными веществами из рациона, замена на более качественные продукты.

Продукты долгого хранения. Сроки хранения продуктов, правила использования замороженных продуктов.

Пищевые добавки. Биологические активные вещества, включение их в рацион питания. Химические компоненты, входящие в их состав, влияние на общее самочувствие.

Получение искусственных пищевых продуктов. Продукты питания, содержащие генетически модифицированные вещества, их влияние на репродуктивную сферу.

Комплексное использование компонентов пищи. Комплексное питание, его значение для здоровья.

Практическая работа «Составление рационов питания»

Практическая работа «Определение белков в мясе, колбасе»

Практическая работа «Исследование продуктов питания на содержание вредных добавок»

Практическая работа «Взаимодействие соды с лимонной и уксусной кислотой»

## Химия в быту (24ч.)

Техника безопасности хранения и использования препаратов бытовой химии

Правила хранения препаратов бытовой химии, техника работы с ними, первая помощь при отравлениях.

Состав и практическое использование растворителей. Меры предосторожности в работе с огнеопасными веществами.

Моющие средства. Натуральные и синтетические моющие средства.

Химический состав растворителей, определение их качества по составу.

Причины горючести растворителей, способы их тушения.

Мел, гипс, известняк. Состав, свойства. Полезные советы по практическому использованию

Химические формулы природных строительных материалов, основные месторождения, способы добычи.

Полиэтилен, оргстекло, пенопласт

Экологические проблемы использования современных полиматериалов, их химический состав, способы получения и утилизация.

Лавсан, капрон, нитрон, хлорин

Химический состав, сферы применения, способы утилизации.



Химчистка на дому. Удаление пятен. Выведение жирных и масляных пятен. Выведение цветных пятен органического происхождения.

На кухне и в ванной. Мытьё и чистка посуды. Удаление накипи. Чистка изделий из металлов. Чистка, мытьё и дезинфекция ванн, раковин, унитазов, плиточной керамики. Удаление ржавчины. Мытьё полов и окон. Уход за мебелью. Полезные советы по уборке дома.

Практическая работа «Составление сборника полезных советов «Хорошая хозяйка (хозяйин)»

Практическая работа «Определение наличия щелочи в хозяйственном и туалетном мыле»

Практическая работа «Использование нашатырного спирта для очистки пятен»

Практическая работа «Удаление ржавчины различными способами»

### **Тема 5. Занимательная химия (26)**

Химические реакции вокруг нас: “вулкан” на столе, разноцветное пламя, самовоспламенение парафина, вода зажигает бумагу.

Химия в нашем доме: примерзание стакана, кровь без раны, цветные растворы, моментальная цветная “фотография”, химический вакуум в склянке, не-сгораемый платочек.

Химия в природе: тёмно-серая змея, химические водоросли, буран стакане, ледяной узор на стекле, огненная метель, ветка инея в любое время года.

Химия в сельском хозяйстве: различные способы получения молока, волшебный кувшин, опыты с яичным белком, получение искусственного мёда.

### ***Учебно-тематический план (2 год обучения)***

№ п/п	Наименование темы	Кол-во часов		
		Общ.	Теор.	Прак.
1.	Введение	2	-	2
2.	Знакомый незнакомец	8	4	4
3.	Семь металлов создал свет	18	8	10
4.	Огонь – явление химическое	8	4	4
5.	Химические вещества, их свойства	18	8	10
6.	Мир кристаллов	8	4	4
	Химия и сельское хозяйство	14	6	8
7.	Химия в белом халате	20	12	8
8.	Химия и автомобиль	8	4	4
9.	Химия и криминалистика	10	4	6
10.	Химия и искусство	6	4	2
11.	Биосфера – среда жизни	14	6	8
12.	Выполнение проектов	8	-	8

13.	Итоговое занятие	2	-	2
	Итого:	144	64	80

## Содержание

**Введение (2 часа).** Техника безопасности. Составление инструкций по работе в лаборатории.

**Тема: Знакомый незнакомец(8 часов)**

Теоретическая часть.

Охрана воздуха от загрязнений. Кислород и озон. В гостях у благородных газов.

Практическая часть.

Количественное определение кислорода в воздухе. Получения кислорода и озона.

**Тема: Семь металлов создал свет(18 часов)**

Теоретическая часть.

Великий труженик – железо. Древнейший и заслуженный – медь. Серебряная вода – ртуть. Погубивший Рим – свинец. Металл, болеющий чумой – олово. Мерило стоимости – серебро. Царь металлов, металл царей – золото.

Практическая часть.

Зеркальная колба. Серебряная монета. Растворимая ложка. Ферратный вулкан. Коррозия железа. Золотистые листочки в растворе. Золотой дождь. Красивые гвозди. Работа с виртуальной химической лабораторией.

**Тема: Огонь – явление химическое(8 часов)**

Теоретическая часть.

Огонь. Добывание огня. Простейшие представления о пиротехнике.

Практическая часть.

Горение и медленное окисления. Условия горения и прекращения горения.

**Тема: Химические вещества, их свойства(18 часов)**

Теоретическая часть.

Номенклатура оксидов, оснований, кислот, солей. Составление формул. Примеры нахождения веществ в природе, быту. Основные физические и химические свойства. Типы химических реакций. Закон сохранения массы веществ в химических реакциях.

Практическая часть

1. Изучение свойств кислот (на примере уксусной кислоты).
2. Изучение свойств щелочей (на примере гидроксида кальция).
3. Изучение свойств нерастворимых оснований (на примере гидроксида железа (III)).
4. Изучение свойств кислотных оксидов (на примере углекислого газа)
5. Изучение свойств основных оксидов (на примере оксида кальция).

**Тема: Мир кристаллов(8 часов)**

Теоретическая часть.

Процесс растворения и растворимость веществ. Виды растворов. Зависимость растворимости от температуры и давления. Кристаллическое состояние. Свойства кристаллов, строение и рост кристаллов. Значение растворов для природы и сельского хозяйства. Нахождение процентной концентрации вещества в растворе.

#### Практическая часть

Приготовление растворов с определенной концентрацией. Выращивание кристаллов (хлорид натрия, медный купорос, алюмокалиевые квасцы).

**Тема: Химия в сельском хозяйстве(14 часов)**

#### Теоретическая часть.

Агротехнические приемы, основанные на закономерностях протекания химических реакций; практические знания, необходимые для работы на даче, приусадебном участке. Удобрения. Развитие производства минеральных удобрений. Современные требования к качеству минеральных удобрений.

Химические средства защиты растений, их правильное применение. Химические вещества в животноводстве: минеральные подкормки, химический состав кормов, пищевых добавок, устройство вентиляционных систем животноводческих помещений.

#### Практическая часть

Определение минеральных удобрений. Получение азотных, фосфорных и калийных удобрений. Анализ исходного сырья для получения продукции.

**Тема: Химия в белом халате(20 часов)**

#### Теоретическая часть.

Лекарства и яды в древности. Антидоты. Средства дезинфекции. Антибиотики. Физиологический раствор. Отравления и оказание первой помощи. Лекарства первой необходимости. Домашняя аптечка и ее состав. Диеты и их влияние на организм.

#### Практическая часть

Составление инструкций: «Первая помощь при отравлении»; «Первая помощь при ожогах». Приготовление физиологического раствора. Получение древесного угля, изучение его адсорбционной способности. Создание презентаций «Диеты»

**Тема 14. Химия и автомобиль(8 часов)**

#### Теоретическая часть.

Материалы, которые используются для изготовления автомобилей. Химические процессы, происходящие при эксплуатации автомобиля. Экология и автомобиль.

#### Практическая часть

Решение экологических задач.

**Тема: Химия в криминалистике(10 часов)**

#### Теоретическая часть.

Индикаторы и качественные реакции. Секретные послания. Ловушка для вора.

#### Практическая часть.

Приготовление растительных индикаторов. Качественные реакции на неорганические и органические вещества. Решение экспериментальных задач на определение качественного состава вещества.

**Тема: Химия и искусство(6 часов)**

Теоретическая часть.

Химия на службе искусства. Бумага. Карандаш. Книгопечатание. Краски. Виды живописи. Роспись по штукатурке. Синтетические красители. Химия и прикладное искусство. Золотая хохлома. Городецкая роспись.

Практическая часть

1. Приготовление натуральных красителей.

**Тема: Биосфера – среда жизни человека(14 часов)**

Теоретическая часть.

Биосфера. Всеобщая взаимосвязь живой и неживой природы. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека. Задачи охраны природы и окружающей среды. Способы разрешения создавшейся экологической ситуации на Земле, в нашем городе.

Практическая часть

Творческие работы на тему «Идеальный город...» Решение экологических задач.

Конкурс знатоков.

**Тема: Выполнение проектов(8 часов)**

Практическая часть

Выполнение проектов с использованием компьютерных технологий.

**Итоговый урок(2 часа)**

Защита проектов

### **Предполагаемые результаты обучения**

В результате изучения курса ученик должен

**знать:**

- важнейшие химические понятия: вещество, химический элемент, атом, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, ион, химическая связь, электроотрицательность, степень окисления, моль, молярная масса, молярный объем, вещества молекулярного и немолекулярного строения, растворы, электролит и неэлектролит, электролитическая диссоциация, окислитель и восстановитель, окисление и восстановление, тепловой эффект реакции, скорость химической реакции, катализ, химическое равновесие, углеродный скелет, функциональная группа, изомерия, гомология;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, периодический закон;
- основные теории химии: химической связи, электролитической диссоциации, строения органических соединений;
- важнейшие вещества и материалы: основные металлы и сплавы; серная, соляная, азотная и уксусная кислоты; щелочи, аммиак, минеральные удобрения, метан, этилен, ацетилен, бензол, этанол, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, клетчатка, белки, искусственные и синтетические волокна, каучуки, пластмассы;

**уметь:**

- называть изученные вещества по "тривиальной" или международной номенклатуре;

- определять: валентность и степень окисления химических элементов, тип химической связи в соединениях, заряд иона, характер среды в водных растворах неорганических соединений, окислитель и восстановитель, принадлежность веществ к различным классам органических соединений;

- характеризовать: общие химические свойства металлов, неметаллов, основных классов неорганических и органических соединений; строение и химические свойства изученных органических соединений;

- объяснять: зависимость свойств веществ от их состава и строения; природу химической связи (ионной, ковалентной, металлической), зависимость скорости химической реакции и положения химического равновесия от различных факторов:

- выполнять химический эксперимент по распознаванию важнейших неорганических и органических веществ;

- проводить самостоятельный поиск химической информации с использованием различных источников (научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета); использовать компьютерные технологии для обработки и передачи химической информации и ее представления в различных формах;

**использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни** для:

- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту и на производстве;

- определения возможности протекания химических превращений в различных условиях и оценки их последствий;

- экологически грамотного поведения в окружающей среде;

- оценки влияния химического загрязнения окружающей среды на организм человека и другие живые организмы;

- безопасного обращения с горючими и токсичными веществами, лабораторным оборудованием;

- приготовления растворов заданной концентрации в быту и на производстве;

- критической оценки достоверности химической информации, поступающей из разных источников.

**Раздел №2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

**Календарный учебный план-график**

Начало учебного года – 01.09.

Окончание учебного года – 25.05

	1 полугодие	итого	Зимние праздники	2 полугодие	итого	Аттестация	Летние каникулы	Всего
1 год обу-	01.09-31.12	17 недель	01.01-10.01	11.01-25.05	19 недель	10.05-25.05	01.05-31.08	36 недель

чен								дель
2 год обу- чен	01.09- 31.12	17 не- дель	01.01- 10.01	11.01- 25.05	19 не- дель	10.05- 25.05	01.05- 31.08	36 не- не- дель

**Условия реализации программы** Для проведения занятий потребуются кабинет химии, в котором имеется вытяжной шкаф, раковина с холодной водопроводной водой и необходимые для экспериментов оборудование и реактивы. Кроме того, для организации занятий в старших классах необходимо несколько персональных компьютеров с выходом в Интернет (для этого могут быть предусмотрены занятия в информационном центре школы). Для подготовки необходимого оборудования и материалов можно привлекать старших ребят из числа наиболее подготовленных.

**Формы аттестации**

- ✓ Самостоятельная работа;
- ✓ Тестирование;
- ✓ Презентация и защита творческой работы (проекты и др.).

**Методические материалы**

**Особенности организации образовательного процесса:** очная

**Методы обучения:** практические, исследовательские, проблемного и развивающего обучения, игровые формы и методы, методы убеждения и поощрения.

**Формы организации образовательного процесса:** групповая и индивидуальная.

**Формы организации учебного занятия:**

- ✓ традиционное занятие,
- ✓ лабораторное занятие,
- ✓ беседа,
- ✓ конференция,
- ✓ игра.

**Педагогические технологии:**

- ✓ технология исследовательского обучения;
- ✓ технология игрового обучения;
- ✓ дифференциация и индивидуализация обучения.
- ✓ технология развития критического мышления
- ✓ проектная технология
- ✓ технология работы в малых группах

**Литература для учащихся**

1. Андросова В.Г., Карпов В.А., Климов И.И. и др. Внеклассная работа по химии в сельской школе. М.: Просвещение, 1983;
2. Анспок П.И. Микроудобрения. Справочник. М.: Агропромиздат, 1990;
3. Артеменко А.И. Удивительный мир органической химии. М.: Дрофа, 2005,
4. Колтун М. Мир химии. М.: Детская литература, 1988, 303 с.
5. Комаров О.С., Терентьев А.А. Химия белка. М.: Просвещение, 1984, 143 с.

6. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Начала химии. М.: Экзамен, 2001, 21 век, 7. Шульпин Г.Б. Эта увлекательная химия. М.: Химия, 1984, 184 с.

**1.** <http://www.alhimik.ru>

**2.** <http://www.chemistry.narod.ru>