

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЕМР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ
«ЕЛИЗОВСКАЯ ОСНОВНАЯ ШКОЛА №4»

Принята на заседании
Педагогического совета
от «30» августа 2024г.
Протокол №1

Утверждаю
Директор МБОУ ЕОШ №4
М.П. *Липатникова*
З.И. Липатниова
Приказ №174 – а
от «24» сентября 2024г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ
ПРОГРАММА**

ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ

**«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ХИМИЯ»
(наименование программы)**

Уровень программы: ознакомительный
(ознакомительный, базовый или углубленный)

Срок реализации программы: 1 год
(общее количество часов по годам обучения)

Возрастная категория: 12-15 лет

Состав группы: до 15 человек
(количество учащихся)

Форма обучения: очная, очно-заочная, дистанционная

Вид программы: модифицированная
(модифицированная, авторская)

Программа реализуется: муниципальное задание
(ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)

ID-номер программы в Навигаторе:

Автор-составитель: Мясникова Елена Дмитриевна
Елизово, 2024

Содержание

Паспорт дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы³

<u>Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы</u>	7
<u>1.1. Пояснительная записка</u>	7
<u>Направленность</u>	7
<u>Актуальность программы</u>	7
<u>Новизна программы</u>	7
<u>Отличительные особенности программы</u>	7
<u>Адресат программы</u>	8
<u>Уровень программы, объем и сроки реализации</u>	8
<u>Режим занятий, периодичность, продолжительность занятий</u>	8
<u>Формы обучения по программе</u>	8
<u>1.2. Цель программы</u>	8
<u>Задачи программы:</u>	8
<u>1.3. Содержание программы</u>	9
<u>Учебно тематический план</u>	9
<u>Планируемые результаты освоения обучающимися программы</u>	9
<u>Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий</u>	10
<u>2.1. Календарный учебный график</u>	12
<u>2.2. Условия реализации программы</u>	12
<u>Материально-техническое обеспечение</u>	12
<u>2.3. Формы аттестации</u>	13
<u>2.4. Оценочные материалы</u>	14
<u>2.5. Методические материалы</u>	16

Паспорт дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы

Наименование программы с указанием направленности	Кружок «Занимательная химия» естественно-научной направленности
Наименование муниципалитета	Елизовский муниципальный район
Наименование организации	Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Елизовская основная школа №4»
ID-номер программы в АИС «Навигатор»	
Полное наименование программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная химия»
Механизм финансирования (ПФДО, муниципальное задание, внебюджет)	Муниципальное задание
ФИО автора (составителя) программы	Мясникова Елена Дмитриевна
Краткое описание программы	<p>Значительный объем программы занимают разделы по изучению и работе в науке с техникой. В процессе моделирования интегрируются виды различных наук: Математика, прикладная информатика, физика, робототехника, химия. При конструировании и моделировании делается акцент на химию, прикладную информатику.</p> <p>В процессе обучения учащийся приобретает навыки, а также знакомится с профессиями химик-технолог, химик-инженер, химик-эколог, химик-аналитик, химик-исследователь, химик-фармацевт, биофармахимик, радиохимик, лаборант, врач и др. При получении знаний в данной области, учащийся расширяет свой кругозор и свои возможности в области химического мышления. Программа базируется на основе современных педагогических подходов.</p>
Форма обучения	очная
Уровень программы	ознакомительный
Продолжительность освоения (объем)	72 часа
Возрастные категории	12 – 15 лет
Содержание программы	<p>Раздел: Введение в науку</p> <p>Теория: Инструктаж безопасности по химии, значение и применение лабораторного оборудования и лабораторной посуды, знание таблицы Д.И. Менделеева, основные типы и методы разделения смесей, знание классификации веществ.</p> <p>Практика: Умение отличать разные лабораторное оборудование и лабораторную посуду, их значение и применение, рассказывать таблицу Д.И. Менделеева и</p>

	<p>писать на слух, уметь использовать физические методы разделения смесей, классифицировать вещества по составу.</p> <p>Раздел: Вещества и их свойства</p> <p>Теория: Знание важнейших классов неорганических соединений: оксид, кислота, основание, соль, валентность, химическая связь, значение целочисленного деления, типы химических реакций, кислотно-основное взаимодействия.</p> <p>Практика: Исследовать кислотно-основное взаимодействие, различать индикаторные способы идентификации, уметь составлять формулы веществ (оксидов, кислот, оснований, солей), составлять уравнения реакций.</p> <p>Раздел: Наука и техника</p> <p>Теория: Знать значения pH, электропроводности, особенности датчиков, особенности подключения устройств.</p> <p>Практика: Уметь считывать данные с экрана. Характеризовать данные.</p> <p>Описывать и составлять реакции ионного обмена, генетической связи.</p> <p>Раздел: Проектная деятельность</p> <p>Теория: Знать значение о проектной деятельности.</p> <p>Практика: Составлять план проекта, уметь искать способы реализации целей, уметь защищать проект.</p>
Цель программы	<p>Развитие химического мышления обучающихся по средствам решения химических задач и использования современного оборудования.</p> <p>Под химическим мышлением понимается умение работать на оборудовании, работать с реактивами, анализировать, решать поставленные задачи.</p>
Задачи программы	<p>воспитывающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию; - воспитать трудолюбие, уважение к труду и к труду других обучающихся; - формировать чувство коллективизма, взаимопомощи; <p>- воспитать у учащихся чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; развивающие:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать интерес к науке и технике, химическому мышлению; - научить работать с оборудованием и инструментами; - научить решать математические задачи; - формировать учебную мотивацию и стимулировать творческий потенциал; - развивать у учащихся элементы технического и критического мышления; - активизировать познавательную деятельность; <p>образовательные:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - познакомить с историей развития отечественной и мировой науки, с ее создателями; - познакомить с химической терминологией; - научить читать формулы и схемы; - научить работать с программным обеспечением; - обучать приемам синтеза и анализа; - научить создавать проекты в естественнонаучном направлении.
Ожидаемые результаты	<p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформировано почтительное отношение к традициям и культуре родного края; - развита самостоятельность и личная ответственность за свои поступки; - сформировано уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов; - сформирован интерес к творческой деятельности. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - сформированы умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности; - развиты умения и навыки решения проблем творческого и поискового характера; - развиты умения определять общую цель и пути ее достижения; умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих. <p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Сформирован смысл основных терминов химии, правильно произносить и адекватно использовать; - Сформированы навык составления формул веществ; - Сформирован навык составления уравнений реакций, написания буквенно- символического обозначения веществ; - Сформирован навык работы с оборудованием и техникой; - Развита навык разработки алгоритмов составления проектов; - Сформировано умение анализировать полученные данные и значения с устройств и приборов; - Сформированы навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.
Особые условия (доступность детей с ОВЗ)	Доступна для детей ОВЗ с нарушением речи

Возможность реализации в сетевой форме	нет
Возможность организации в электронном формате с применением дистанционных технологий	да
Материально-техническая база	<p>Помещение (техническая лаборатория) соответствует требованиям СанПин для занятий с обучающимися.</p> <ul style="list-style-type: none"> • цифровая лаборатория по химии; • микроскоп цифровой; • комплект посуды и оборудования для ученических опытов; • комплект коллекции демонстрационный (по разным темам); • мультимедийного оборудования (компьютер, ноутбук, проектор, флэш- карты, экран, средства телекоммуникации (локальные школьные сети, выход в интернет). <p>Дидактические материалы.</p>

Раздел 1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Настоящая программа разработана в соответствии с рядом нормативными документами:

1. Федеральный закон "Об образовании в Российской Федерации" от 29.12.2012 N 273-ФЗ (с изменениями и дополнениями);
2. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам" (с изменениями и дополнениями);
3. Приказ Министерства образования Камчатского края от 31.08.2021 №772 «Об утверждении положений о моделях выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями»;
4. Приказ Министерства образования Камчатского края от 14.08.2023 № 12-Н "Об утверждении Регламента общественной экспертизы дополнительных общеобразовательных программ";
5. Приказ Министерства образования Камчатского края от 01.10.2021 № 879 "О внедрении моделей реализации дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме и моделей выравнивания доступности дополнительных общеобразовательных программ для детей с различными образовательными возможностями и потребностями";
6. Методические рекомендации по реализации модели обеспечения доступности дополнительного образования детей с использованием разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ (КГАУ ДПО "Камчатский ИРО", 2022);
7. Методические рекомендации по организации участия дополнительной общеразвивающей программы в системе персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Камчатского края (КГАУ ДПО "Камчатский ИРО", 2022);
8. Концепции развития дополнительного образования детей (утверждена распоряжением Правительства РФ от 31.03.2022 № 678-р);
9. «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (утверждено постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 21.03.2022 №9);
10. Устава муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Елизовская основная школа №4».

Актуальность. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа ориентирована на развитие у учащегося интеллектуальных возможностей, творческого потенциала и мыслительных операций. Актуальность программы заключается в следующем:

- необходимость вести работу в естественнонаучном направлении для создания базы, позволяющей повысить интерес к дисциплинам среднего звена (химии, физике, биологии, технологии, информатике, геометрии);
 - востребованность развития широкого кругозора школьника и формирования основ инженерного мышления;
 - отсутствие предмета в школьных программах начального образования, обеспечивающего формирование у обучающихся аналитического мышления и анализа данных для реализации проектов естественнонаучной направленности.
- Преподавание курса предполагает использование компьютеров и специальных интерфейсных блоков (датчиков и микроконтроллера) совместно с химией. Важно отметить, что компьютер используется как средство управления моделью; его использование направлено на сбор полученных данных.

Занятия по программе позволяют учащимся:

- совместно обучаться в рамках одной группы;
- распределять обязанности в своей группе;
- проявлять повышенное внимание культуре и этике общения;
- проявлять творческий подход к решению поставленной задачи;
- создавать проекты;
- навык сбора данных и их анализа;
- видеть реальный результат своей работы.

Настоящая программа разработана на основе достижений классической и современной педагогики, построена с учетом возрастных и психологических особенностей детей и направлена на развитие эмоциональной сферы ребенка, интеллектуальных способностей, стимулирование творческой деятельности.

Программа опирается на богатейший исторический, технический материал, что составляющий ценностно-ориентированную основу взаимодействия учащихся, педагогов и родителей в образовательном процессе.

Новизна

Значительный объем программы занимают разделы по изучению и работе в науке с техникой. В процессе моделирования интегрируются виды различных наук: Математика, прикладная информатика, физика, робототехника, химия. При конструировании и моделировании делается акцент на химию, прикладную информатику.

В процессе обучения учащийся приобретает навыки, а также знакомится с профессиями химик-технолог, химик-инженер, химик-эколог, химик-аналитик, химик-исследователь, химик-фармацевт, биофармахимик, радиохимик, лаборант, врач и др. При получении знаний в данной области, учащийся расширяет свой кругозор и свои возможности в области химического мышления. Программа базируется на основе современных педагогических подходов: -лично ориентированный подход (Программа построена с учётом интересов учащегося, мотивации успешности его деятельности, с опорой на комфортную атмосферу, стимулирующую творческую активность личности. Это создаёт условия для формирования готовности личности к саморазвитию, потребности в самообразовании);

- региональный подход (Учитываются традиции и историко-культурные связи родного края, что создаёт возможности развития самосознания обучающегося);
- интегрированный подход (в программе прослеживаются межпредметные связи с другими образовательными областями.).

Данная дополнительная общеобразовательная программа построена в соответствии со следующими дидактическими принципами:

1. Доступности, постепенности в освоении учебного материала;
2. Последовательности и цикличности изучаемого материала;
3. Наглядности и достоверности;
4. Активизации восприятия, образного мышления и творческой инициативы;
5. Системности и систематичности;
6. Комплексности
7. Преимущества;
8. Учета индивидуальных особенностей;
9. Раскрытия творческих способностей.

1.2. Цели

Развитие химического мышления обучающихся по средствам решения химических задач и использования современного оборудования.

Под химическим мышлением понимается умение работать на оборудовании, работать с реактивами, анализировать, решать поставленные задачи.

Задачи

воспитывающие:

- воспитать дисциплинированность, ответственность, самоорганизацию;
- воспитать трудолюбие, уважение к труду и к труду других обучающихся;
- формировать чувство коллективизма, взаимопомощи;
- воспитать у учащихся чувство патриотизма, гражданственности, гордости за достижения отечественной науки и техники; развивающие:
- развивать интерес к науке и технике, химическому мышлению;
- научить работать с оборудованием и инструментами;
- научить решать математические задачи;
- формировать учебную мотивацию и стимулировать творческий потенциал;
- развивать у учащихся элементы технического и критического мышления;
- активизировать познавательную деятельность; образовательные:
- познакомить с историей развития отечественной и мировой науки, с ее создателями;
- познакомить с химической терминологией;
- научить читать формулы и схемы;
- научить работать с программным обеспечением;
- обучать приемам синтеза и анализа;
- научить создавать проекты в естественнонаучном направлении.

Ожидаемые результаты

Личностные результаты:

- сформировано почтительное отношение к традициям и культуре родного края;
- развита самостоятельность и личная ответственность за свои поступки;
- сформировано уважительное отношение к иному мнению, истории и культуре других народов;
- сформирован интерес к творческой деятельности.

Метапредметные результаты:

- сформированы умения понимать причины успеха/неуспеха деятельности;
- развиты умения и навыки решения проблем творческого и поискового характера;
- развиты умения определять общую цель и пути ее достижения; умения договариваться о распределении функций и ролей в совместной деятельности; осуществлять взаимный контроль в совместной деятельности, адекватно оценивать собственное поведение и поведение окружающих.

Предметные результаты:

- Сформирован смысл основных терминов химии, правильно произносить и адекватно использовать;
- Сформированы навык составления формул веществ;
- Сформирован навык составления уравнений реакций, написания буквенно-символьного обозначения веществ;
- Сформирован навык работы с оборудованием и техникой;
- Развита навык разработки алгоритмов составления проектов;
- Сформировано умение анализировать полученные данные и значения с устройств и приборов;
- Сформированы навыки выполнения проектов в соответствии с заданиями в учебнике и/или устно сформулированного задания педагога.

Уровень базовый

Программа является разноуровневой (базовый уровень). Она обеспечивает возможность обучения обучающихся с любым уровнем подготовки.

Методика обучения ориентирована на индивидуальный подход. Для того чтобы каждый обучающийся получил наилучший результат, программой предусмотрены индивидуальные домашние задания для самостоятельного выполнения.

Форма обучения - очная с применением дистанционных технологий.

Особенности организации образовательного процесса

Обучение включает в себя интерактивные лекции, дискуссии и игровые ситуации, которые активизируют участие обучающихся и помогают им лучше усваивать материал.

Основной акцент делается на практических занятиях, где обучающиеся могут применять полученные знания на практике, создавать свои проекты и решать реальные задачи.

Программа учитывает индивидуальные особенности каждого обучающегося и предоставляет возможность выбора заданий и проектов с учетом их интересов и уровня подготовки.

Весь процесс обучения сопровождается обратной связью, как со стороны преподавателей, так и со стороны других обучающихся, что помогает детям постоянно совершенствоваться и развиваться.

Тематическое направление «История Камчатки» позволяет обучающемуся шаг за шагом раскрывать в себе творческие возможности и самореализоваться в современном мире.

Программа основана на следующих принципах: доступности, наглядности, системности, последовательности.

Состав группы, режим занятий, периодичность и продолжительность занятий постоянный, разновозрастной до 15 человек.

Для подготовки к олимпиадам, конкурсам могут быть объединены обучающиеся разных групп.

Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 40 минут. Между занятиями установлены 10-минутные перемены.

Рекомендованная периодичность занятий – 2 раза в неделю.

Объем освоения программы

На полное освоение программы требуется 72 часа.

Срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 учебный год.

1.3. Учебный план

Таблица 1. Учебный план дополнительной общеобразовательной программы «Занимательная химия».

№ п.п.	Наименование раздела, темы	Всего часов	Теория часов	Практика часов	Формы аттестации (контроля)
1.	Раздел: Введение в науку	8	6	2	Беседа, практическое задание, наблюдение
2.	Раздел: Вещества и их свойства	20	-	20	
3.	Раздел: Наука и техника	20	-	20	
4.	Раздел: Проектная деятельность	24	-	24	

	Всего	72	6	66	
--	--------------	----	---	----	--

Содержание программы

Раздел: Введение в науку

Теория: Инструктаж безопасности по химии, значение и применение лабораторного оборудования и лабораторной посуды, знание таблицы Д.И. Менделеева, основные типы и методы разделения смесей, знание классификации веществ.

Практика: Умение отличать разные лабораторное оборудование и лабораторную посуду, их значение и применение, рассказывать таблицу Д.И. Менделеева и писать на слух, уметь использовать физические методы разделения смесей, классифицировать вещества по составу.

Раздел: Вещества и их свойства

Теория: Знание важнейших классов неорганических соединений: оксид, кислота, основание, соль, валентность, химическая связь, значение целочисленного деления, типы химических реакций, кислотно-основное взаимодействия.

Практика: Исследовать кислотно-основное взаимодействие, различать индикаторные способы идентификации, уметь составлять формулы веществ (оксидов, кислот, оснований, солей), составлять уравнения реакций.

Раздел: Наука и техника

Теория: Знать значения рН, электропроводности, особенности датчиков, особенности подключения устройств.

Практика: Уметь считывать данные с экрана. Характеризовать данные.

Описывать и составлять реакции ионного обмена, генетической связи.

Раздел: Проектная деятельность

Теория: Знать значение о проектной деятельности.

Практика: Составлять план проекта, уметь искать способы реализации целей, уметь защищать проект.

Раздел 2. Комплекс организационно-педагогических условий.

2.1. Календарный учебный график.

	Этапы образовательного процесса
Уровень	Базовый
Продолжительность ДОП	72 часа
Количество рабочих недель для реализации программы	36 недель
Количество часов в неделю	2 академических часа
Режим занятий	подбирается индивидуально, рекомендованный режим - два раза в неделю по 2 академических часа
Продолжительность одного занятия	40 минут
Срок реализации программы	Может быть реализована в любое время в рамках учебного года при наличии набора

Условия реализации программы

Наличие необходимых материально-технических условий для реализации программы

№ п.п.	Перечень оборудования, инструментов и материалов	Количество
	Парты	15
	Стулья	30
	Доска меловая	1
	Доска интерактивная	1
	Проектор	1
	Принтер	1

Характеристика помещений

Помещение (учебный класс) соответствует СанПин, для занятий обучающихся 12-16 лет в расчете до 15 человек в группе.

Наличие информационно-методических условий реализации программы

№ п.п.	Наименование пособия, образовательного ресурса	Область применения
1.	«Электронная газета» http://www.rg.ru/2014/09/08/obrazovanie-site-dok.html	Изучение дидактического материала, повышая интерес к изучаемому направлению.
2.	ХИМИЯ, 8 КЛАСС, ГАБРИЕЛЯН О.С. [электронный ресурс]. URL: http://school-	

	collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af- 69bd-11db-bd13-0800200c9c08/?interface=catalog&subjectt=31	
2.	Химия Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб [электронный ресурс]. URL: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108	
3.	ХиМиК.ru - Химическая энциклопедия ON-LINE [электронный ресурс]. URL: https://xumuk.ru/encyklopedia/	

Использование дистанционных образовательных технологий при реализации программы

Дистанционные технологии применяются в качестве оценочного материала промежуточной диагностики.

Реализация программы в сетевой форме

Реализация Программы в сетевой форме не предусмотрена.

Список литературы

Список литературы для педагога:

1. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80
2. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.
3. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2019-2020
4. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2019-2020
5. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-2017.- № 3.- с. 58-64
6. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 2008
7. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. - 2005.-№ 5.- с. 25-26
- 8.Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-2012.- № 3.- с. 64-70
- 9.Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2017.- № 5.- с. 28-29
- 9.Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2020.-№ 9.-С. 61-65.

Список литературы для учащихся и родителей:

1. Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.
- 2.Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.
- 3.Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9». Урок 15.Приложение

Список цифровых ресурсов

- ?ХИМИЯ?, 8 КЛАСС, ГАБРИЕЛЯН О.С. [электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c08/?interface=catalog&subject=31>
- Химия | Виртуальная лаборатория VirtuЛаб [электронный ресурс].URL: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108
- ХиМиК.ru - Химическая энциклопедия ON-LINE [электронный ресурс]. URL:<https://xumuk.ru/encyklopedia/>

1. Список литературы

Список литературы для педагога:

8. Артамонова И.Г., Сагайдачная В.В. практические работы с исследованием лекарственных препаратов и средств бытовой химии.// Химия в школе.- 2002.-№ 9. с. 73-80

9. Баженова О.Ю. Пресс-конференция "Неорганические соединения в нашей жизни"// Химия в школе.-2005.-№ 3.-с. 67-74.

10. Габриелян О.С. Химия. 9 класс. - М.: Дрофа, 2019-2020

11. Габриелян О.С., Лысова Г.Г. Химия. 11 класс.- М.: Дрофа, 2019-2020

12. Головнер В.Н. Практикум-обобщение по курсу органической химии.// Химия в школе.-2017.- № 3.- с. 58-64

13. Гроссе Э., Вайсмантель Х. Химия для любознательных. – Л.: Химия, 2008

14. Запольских Г.Ю. Элективный курс "Химия в быту".// Химия в школе. -2005.-№ 5.- с. 25-26

15. Северюхина Т.В. Старые опыты с новым содержанием. // Химия в школе.-2012.- № 3.- с. 64-70

16. Стройкова С.И. Факультативный курс "Химия и пища".// Химия в школе.-2017.- № 5.- с. 28-29

17. Яковишин Л.А. химические опыты с лекарственными веществами. // Химия в школе.-2020.-№ 9.-С. 61-65.

Список литературы для учащихся и родителей:

Энциклопедия для детей. Химия. М.: Аванта +, 2003.

2. Пичугина Г.В. Повторяем химию на примерах из повседневной жизни: Сборник заданий для старшеклассников и абитуриентов с решениями и ответами. М.: АРКТИ, 2000.

3. Электронное издание. Виртуальная химическая лаборатория. Мультимедийный учебник «Химия. 8—9». Урок 15. Приложение

2.7.3. Список цифровых ресурсов

1. ?ХИМИЯ?, 8 КЛАСС, ГАБРИЕЛЯН О.С. [электронный ресурс]. URL: <http://school-collection.edu.ru/catalog/rubr/d05469af-69bd-11db-bd13-0800200c9c08/?interface=catalog&subject=31>

2. Химия | Виртуальная лаборатория ВиртуЛаб [электронный ресурс]. URL: http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=57&Itemid=108

3. ХиМиК.ru - Химическая энциклопедия ON-LINE [электронный ресурс]. URL: <https://xumuk.ru/encyklopedia/>