

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №9»  
ГОРОДА КАНАШ ЧУВАШСКОЙ РЕСПУБЛИКИ**

Принята  
Протокол педагогического Совета  
МАОУ «СОШ №9» города Канаш ЧР  
№17 от 06.07.2023г.

Утверждена  
Приказом МАОУ «СОШ №9» города  
Канаш Чувашской Республики  
№ 70-о от 28.07.2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«ХИМИЯ ДЛЯ ЛЮБОЗНАТЕЛЬНЫХ»**

Возраст детей: 11 – 14 лет

Срок реализации: 72 академических часа

Автор :  
Кайсарова Галина Юрьевна, учитель химии

г. Канаш  
2023

## Содержание

1. Пояснительная записка	3
2. Учебно-тематический план	5
3. Содержание изучаемого курса	7
4. Методическое обеспечение	10
5. Мониторинг образовательных результатов	11
6. Список информационных ресурсов	11
7. Приложение	

## 1. Пояснительная записка

По своему функциональному назначению программа дополнительного образования детей «Химия для любознательных» (далее – Программа) является общеразвивающей и направлена на формирование и развитие творческих способностей, удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании.

Настоящая Программа имеет естественнонаучную направленность, помогает приобрести знания и навыки, необходимых для работы в лаборатории с веществами, проведения химических опытов, а также на развитие ответственности в выполнении самостоятельных работ.

Актуальность программы обусловлена тем, что современная химическая наука в последние 5-10 лет вышла на качественно новый уровень, являясь основой создания современных технологий. В связи с возрастающим интересом к высоким технологиям важно повышать компетенции школьников в области естественных наук.

Данный курс охватывает теоретические основы химии и практическое назначение химических веществ в повседневной жизни позволяет расширить знания обучающихся о химических опытах, способствует овладению методиками проведения экспериментов. Практическая направленность изучаемого материала делает данный курс очень актуальным. В ходе выполнения лабораторных и практических работ у обучающихся формируется умение правильно, аккуратно и бережно работать с химическими реактивами и лабораторной посудой. Это важное практическое умение необходимо любому человеку. Выполнение лабораторных работ развивает умения наблюдать и объяснять химические явления, анализировать и делать выводы о проведенных опытах и экспериментах.

Отличительная особенность Программы от уже существующих в том, что в ней уделяется большое внимание практической деятельности обучающихся.

Курс дает возможность в доступном форме познакомиться с химическими процессами и явлениями, приобрести опыт работы в химической лаборатории, окунуться в мир химии веществ и материалов, химических опытов, научиться выделять проблему и находить пути решения через эксперимент.

Новизна данной Программы состоит в личностно-ориентированном обучении. Для каждого обучающегося создаются условия необходимые для раскрытия и реализации его способностей с использованием различных методов обучения и современных педагогических технологий: метод проектов, исследовательские методы, информационные технологии обучения. Это создает базу для самостоятельного успешного усвоения новых знаний, при которых каждый обучающийся прилагает собственные творческие усилия и интеллектуальные способности.

Педагогическая целесообразность программы заключается в том, она отвечает потребностям общества и образовательным стандартам общего образования в формировании компетентной творческой личности. Программа включает теоретическую и практическую подготовку к изучению веществ, с которыми сталкиваемся каждый день, состоящую в освоении правил техники безопасности и первой помощи, правил работы с веществами.

Значительная роль в Программе отводится химическому эксперименту. Благодаря этому обучающиеся приобретают мотивацию и интерес дальнейшего изучения предмета.

Программа носит сбалансированный характер и направлена на развитие информационной культуры обучающихся.

Содержание программы определяется с учётом возрастных особенностей обучающихся, широкими возможностями социализации в процессе общения.

Программа ориентирована на дополнительное образование обучающихся среднего возраста (11-14 лет). Данный возрастной период обусловлен переходом от детства к взрослости и является важным периодом в формировании личности. В этом возрасте дети начинают проявлять осознанный интерес к естественным наукам. В этот период происходит становление начального этапа созревания личности, который характеризуется выраженным познавательским интересом, развитием теоретического мышления, самовоспитанием, развитием умения рефлексировать.

Нормативный срок освоения программы – 36 учебных недель.

Продолжительность обучения составляет 72 академических часа, из которых большая часть – практические занятия.

Режим занятий обучающихся регламентируется календарным учебным графиком, расписанием занятий.

Единицей измерения учебного времени и основной формой организации образовательной деятельности является учебное занятие. Учебные занятия проводятся в течение всего календарного года, включая каникулярное время.

Для всех видов аудиторных учебных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

Периодичность занятий - 2 раза в неделю.

Формы обучения: очная, с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий; очно-заочная.

При проведении занятий используются три формы работы:

- демонстрационная, когда обучающиеся слушают объяснения педагога и наблюдают за демонстрационным экраном или экранами компьютеров на ученических рабочих местах;
- фронтальная, когда обучающиеся синхронно работают под управлением педагога;
- самостоятельная, когда обучающиеся выполняют лабораторную работу в течение части занятия.

Виды занятий (в зависимости от целей занятия и его темы), включая учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля освоения программы:

- групповые;
- индивидуальные;
- конкурсные игровые занятия (строятся в виде соревнования для повышения активности обучающихся и их коммуникации между собой);
- комбинированные (для решения нескольких учебных задач);
- круглый стол - неформальное обсуждение выбранной тематики;
- мозговая атака;
- ролевая игра;
- контрольные мероприятия (самостоятельная работа, тестирование, викторина, зачет, презентация; демонстрация контрольного кейса).

**Цель программы** - развитие и формирование у обучающихся научных представлений о химии в повседневной жизни человека, о природе веществ и навыков безопасного проведения опытов и экспериментов в химической лаборатории.

**Задачи программы:** Образовательные:

- формирование и развитие у обучающихся знаний об основных понятиях химии, об окружающем мире, о физических и химических явлениях, о строении и составе веществ;
- знакомство с правилами техники безопасности при работе с химическими веществами, лабораторной посудой и оборудованием;
- приобретение навыков работы с химическими веществами, химической посудой и оборудованием (пробирки, штатив, фарфоровые чашки, пипетки, шпатели, химические стаканы, воронки, химические установки и др.);
- формирование практических умений и навыков, например, умение разделять смеси, используя методы отстаивания, фильтрования, выпаривания; умения наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, быту, демонстрируемые педагогом; умение работать с веществами, выполнять несложные химические опыты и эксперименты;
- получение элементарных знаний исследовательской деятельности.

Развивающие:

- развитие навыков по проведению опытов и экспериментов;
- развитие наблюдательности, умения рассуждать, анализировать;
- развитие навыков рефлексии, готовности к самообразованию и личностному самоопределению;
- развитие умения творчески подходить к решению поставленной задачи; □ развитие познавательного интереса и образного мышления.

Воспитательные:

- воспитание дисциплинированности, ответственности, самоорганизации, целеустремленности, привития аккуратности и опрятности;
- воспитание уважения к чужому мнению;
- развитие трудового воспитания посредством самостоятельной работы с методиками, проведения экспериментов и обработки их результатов;
- формирование естественнонаучного мировоззрения школьников, развитие личности ребенка.

**Планируемые результаты освоения программы «Химия для любознательных» включают:**

**Личностные результаты:**

Обучающиеся научатся и приобретут:

- основные принципы отношения к живой и неживой природе;
- умения в практической деятельности и повседневной жизни;
- объяснения химических явлений, происходящих в природе, быту;
- безопасное обращение с химическими реактивами, лабораторным оборудованием;
- понимание смысла и необходимости соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;

**Метапредметные результаты:**

Обучающиеся научатся:

- планировать свои действия в соответствии с поставленной целью и условиями ее реализации;
- выполнять учебные действия в материализованной, речевой и мыслительной форме;
- проявлять инициативу действия в межличностном сотрудничестве;
- использовать внешнюю и внутреннюю речь для целеполагания, планирования и регуляции своей деятельности;

- овладеют составляющими исследовательской деятельности, включая умение видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, наблюдать, проводить простейшие эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать;
- осознавать значение теоретических знаний для практической деятельности человека.

**Познавательные:**

Обучающиеся научатся:

- осуществлять поиск необходимой информации для выполнения учебных заданий с использованием учебной литературы, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые);
- осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- использовать знаково-символические средства, в том числе модели (включая виртуальные) и схемы (включая концептуальные) для решения задач;

**Предметные:**

В ходе реализации программы у обучающихся сформируется:

- важнейшие химические понятия: химия, химические методы изучения, химический элемент, атом, ион, молекула, относительные атомная и молекулярная массы, вещество, классификация веществ, химическая реакция, коррозия, фильтрование, дистилляция, адсорбция; органическая и неорганическая химия; жиры, углеводы, белки, минеральные вещества; качественные реакции;
- основные законы химии: сохранения массы веществ, постоянства состава вещества;
- важнейшие вещества и материалы: некоторые металлы, серная, соляная, азотная и уксусная кислоты, щелочи, аммиак, жиры, мыла, глюкоза, сахароза, крахмал, СМС;

Обучающиеся научатся:

- называть отдельные химические элементы, их соединения; изученные вещества по тривиальной или международной номенклатуре;
- записывать химическую символику: знаки некоторых химических элементов, формулы химических веществ; классификацию веществ по агрегатному состоянию и составу.

**Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Химия для любознательных»**

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Место проведения	Режим занятия в неделю
1 год	01.09.2023	31.05.2024	36	72	Каб. химии	2 раза в неделю

**2. Учебный – тематический план**

№ п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов			Форма аттестации/контроля
		Всего часов	В том числе		
			Теория	Практика	
1	2	3	4	5	6
	Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила работы с химическими веществами и оборудованием.	9	4	5	тестирование

Раздел 2. Признаки химических реакций.	<b>24,5</b>	11	13,5	лабораторная работа
Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика.	<b>11,5</b>	5	6,5	лабораторная работа
Раздел 4. Химия и наш дом	<b>13,5</b>	6	7,5	викторина
Раздел 5. Химия и планета Земля	<b>11</b>	5	6	викторина
<b>Итоговая аттестация.</b>	<b>2,5</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>	<b>тестирование</b>
<b>Итого:</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

## 2. 1. Содержание учебно-тематического плана

№ п/п	Наименование блоков/разделов	Объем часов		
		Всего часов	В том числе	
			Теория	Практика
1	2	3	4	5
<b>Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории. Правила приготовления растворов и работы с простейшими установками</b>		<b>9</b>	<b>4</b>	<b>5</b>
1.1	Вводное занятие. Игры на командообразование	2	1	1
1.2	Правила техники безопасности.	2,5	1	1,5
	Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Правила очистки посуды.			
1.3	Приготовление растворов.	2	1	1
1.4	Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой	2,5	1	1,5
<b>Раздел 2. Признаки химических реакций.</b>		<b>24,5</b>	<b>11</b>	<b>13,5</b>
2.1	Качественные реакции	2	1	1
2.2	Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы?	2,5	1	1,5
2.3	Колебательные реакции	2	1	1
2.4	Цветовые переходы	2,5	1	1,5
2.5	Реакции полимеризации	2	1	1
2.6	Цветные пламена. Другие опыты с огнем	2,5	1	1,5
2.7	Реакции с поглощением и выделением теплоты	2	1	1
2.8	Что такое газ?	2,5	1	1,5
2.9	Что такое коррозия и как с ней бороться?	2	1	1
2.10	Опыты с пахучими веществами	2,5	1	1,5
2.11	Катализаторы и ингибиторы	2	1	1
<b>Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика</b>		<b>11,5</b>	<b>5</b>	<b>6,5</b>
3.1	Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды	2,5	1	1,5
3.2	Как обнаружить фосфорную кислоту в напитках	2	1	1
3.3	Обнаружение белка в продуктах питания	2,5	1	1,5

3.4	Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал	2	1	1
3.5	Обнаружение витаминов	2,5	1	1,5
<b>Раздел 4. Химия и наш дом</b>		<b>13,5</b>	<b>6</b>	<b>7,5</b>
4.1	Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет?	2	1	1
4.2	Очистка одежды от пятен	2,5	1	1,5
4.3	Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар	2	1	1
4.4	Химическая аптечка	2,5	1	1,5
4.5	Уксус и сода	2	1	1
4.6	Мы – то, что мы едим	2,5	1	1,5
<b>Раздел 5. Химия и планета Земля</b>		<b>11</b>	<b>5</b>	<b>6</b>
5.1	Водород и кислород	2	1	1
5.2	Живая вода. Вода – уникальное вещество	2,5	1	1,5
5.3	Круговорот веществ в природе	2	1	1
5.4	Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания	2,5	1	1,5
5.5	Биологически значимые элементы и вещества	2	1	1
<b>Итоговая аттестация</b>		<b>2,5</b>	<b>0</b>	<b>2,5</b>
<b>Итого:</b>		<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>

### 3. Содержание учебного курса

Раздел 1. Введение химию. Техника безопасности при работе в лаборатории.

Правила работы с химическими веществами и оборудованием (9 часов).

Тема 1.1. Вводное занятие. Игры на командообразование (2 часа).

Теория. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика.

Знакомство с календарем конкурсных мероприятий (1 час).

Практика. Игры на командообразование. Консультация. Вопросы (1 час).

Тема 1.2. Правила техники безопасности. Общие правила проведения работ в лаборатории. Работа с химическими веществами и оборудованием. Правила очистки посуды. (2,5 часа).

Теория. Техника безопасности при работе в химической лаборатории. Правила пожарной безопасности. Меры первой помощи при несчастных случаях. Общие правила проведения работ в лаборатории. (1 час).

Практика. Работа с приборами и химическими реактивами (1,5 часа).

Тема 1.3. Приготовление растворов (2 часа).

Теория. Правила работы с методикой. Определение концентрации вещества.

Приготовление растворов (1 час).

Практика. Работа с методикой. Приготовление растворов (1 час).

Тема 1.4. Работа с установками для упаривания, фильтрования, работа со спиртовкой (2,5 часа).

Теория. Методы разделения и очистки веществ. Отстаивание. Фильтрование. Выпаривание. Перекристаллизация (1 час).

Практика. Сборка установки. Выполнение лабораторной работы по разделению веществ (1,5 часа).. Раздел 2. Признаки химических реакций (24,5 часов).



Тема 2.1. Качественные реакции (2 часа).

Теория. Классификация веществ. Реакции с образованием осадка. Таблица растворимости. Цвета осадков (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Качественные реакции неорганических веществ» (1 час).

Тема 2.2. Появление и исчезновение окраски. Что такое индикаторы? (2,5 час).

Теория. Индикаторы на кислоты и основания. Универсальная индикаторная бумага. Что такое pH? Индикаторы на кухне и в быту. Появление и исчезновение окраски (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств индикаторов. Создание индикаторной бумаги» (1,5 часа).

Тема 2.3. Колебательные реакции (2 часа).

Теория. Виды колебательных реакций. Механизм реакции. Опыты Белоусова – Жаботинского (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Колебательные реакции с метиленовым синим. Реакция светофор» (1 час).

Тема 2.4. Цветовые переходы (2,5 часа).

Теория. Хром – от слова «цвет». Реакции с участием хромата, дихромата и перманганата калия (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изменение цвета растворов солей хрома и марганца» (1,5 часа).

Тема 2.5. Реакции полимеризации (2 часа).

Теория. Что такое процесс полимеризации? Что такое полимеры? Виды полимеров (1 час).

Практика. Молекулярная кухня. Получение слайма (1 час).

Тема 2.6. Цветные пламена. Другие опыты с огнем (2,5 час).

Теория. Вещества, окрашивающие пламя. Самовоспламеняющиеся вещества (1 час).

Практика. Лабораторные опыты «Вулканчик», «Цветные пламена» (1,5 часа). Тема 2.7. Реакции с поглощением и выделением теплоты (2 часа).

Теория. Почему при взаимодействии веществ раствор разогрелся? Реакция нейтрализация. Почему при растворении соли, раствор охладился? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Взаимодействие кислоты и щелочи. Растворение соли нитрата калия» (1 час).

Тема 2.8. Что такое газ? (2,5 часа).

Теория. Реакции с выделением газа. Как мы можем распознать газ? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Получение углекислого газа и исследование его свойств» (1,5 часа).

Тема 2.9. Что такое коррозия и как с ней бороться? (2 часа).

Теория. Состав. Строение. Физические и химические свойства одно- и многоосновных карбоновых кислот. Способы получения. Реакционная способность. (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Получение и исследование свойств карбоновых кислот» (1 час).

Тема 2.10. Опыты с пахучими веществами (2,5 часа).

Теория. Почему вещества имеют запах. Эфирные масла и другие пахучие вещества (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Получение эфирных масел из фруктов и хвои» (1,5 часа). Тема 2.11. Катализаторы и ингибиторы (2 часа).

Теория. Что такое катализаторы и ингибиторы? Их роль в природе. Реагирует, но не расходуется и не изменяется (1 час).

Практика. Лабораторная работа: «Катализаторы и их свойства» (1 час).

Раздел 3. Как обнаружить вещество, или что такое аналитика (9 часов).

Тема 3.1. Желтый осадок, или как обнаружить фосфаты и хлориды (2,5 часа). Теория. Зачем хлорируют воду? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфатов и хлоридов в продуктах питания» (1,5 часа).

Тема 3.2. Как обнаружить фосфорную кислоту в газированных напитках (2 часа).

Теория. Что такое фосфорная кислота? Зачем добавляют фосфорную кислоту в напитки? (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение фосфорной кислоты в напитках» (1 час). Тема 3.3. Обнаружение белка в продуктах питания (2,5 часа).

Теория. Белки и их роль в живых организмах. Нахождение в природе. Суточная норма употребления. Качественные реакции на белки (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Обнаружение белков в продуктах питания» (1,5 часа).

Тема 3.4. Обнаружение крахмала в продуктах питания. Из бесцветного в синий. Йод и крахмал (2 часа).

Теория. Крахмал и его участие в живых организмах. Содержание в растительных продуктах. Качественная реакция на крахмал (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Выделение крахмала из картофеля и обнаружение его с помощью йода» (1 час).

Тема 3.5. Обнаружение витаминов (2,5 часа).

Теория. Витамины: А, В, С, Д. Их роль в живых организмах. Их обнаружение (1 час).

Практика. «Определение аскорбиновой кислоты в продуктах питания» (1,5 часа).

Раздел 4. Химия и наш дом (13,5 часов).

Тема 4.1. Опыты с моющими средствами. Почему мыло моет? (2 часа).

Теория. Моющие средства. Состав и свойства. Их воздействие на загрязнители (1 час).

Практика. «Получение мыльной основы из щелочи и твердого жира. Исследование его свойств» (1 час).

Тема 4.2. Очистка одежды от пятен (2,5 часа).

Теория. Химчистка. Химические вещества выводящие пятна с одежды (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Как очистить одежду от йода и зеленки» (1,5 часа).

Тема 4.3. Опыты с пищевыми продуктами. Как обнаружить белок, крахмал и сахар? (2 часа).

Теория. Состав пищевых продуктов. Денатурация белка. Почему тяжелые металлы ядовиты. Обнаруживаем белок, крахмал и сахар (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Опыты с белком, крахмалом, сахаром» (1 час).

Тема 4.4. Химическая аптечка (2,5 часа).

Теория. Состав аптеки. Лекарства и их свойства (1 час).

Практика. «Качественный анализ лекарственных препаратов» (1,5 часа).

Тема 4.5. Уксус и сода (2 часа).

Теория. Уксус и сода. История, получение и применение (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Опыты с уксусом и кислотой» (1 час).

Тема 4.6. Мы – то, что мы едим (2,5 часа).

Теория. Биологически значимые химические вещества. Их состав. Роль и вред (1 час).

Практика. Опыты с пищевыми продуктами (1,5 часа). Раздел 5.

Химия и планета Земля (11 часов).

Тема 5.1. Водород и кислород (2 часа).

Теория. История открытия водород и кислорода. Их свойства. Значение для нашей планеты (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Получение кислорода и водорода, изучение их свойств» (1 час).

Тема 5.2. Живая вода. Вода – уникальное вещество (2,5 часа).

Теория. Вода и ее свойства. Агрегатные состояния. Роль воды в живой природе. Вода хороший растворитель (1 час).

Практика. Лабораторная работа «Изучение свойств воды» (1,5 часа). Тема 5.3.

Круговорот веществ в природе (2 час).

Теория. Значение круговорота веществ в природе. Виды круговоротов (1 час).

Практика. Изучение круговорота воды в природе (1 час).

Тема 5.4. Процесс фотосинтеза. Процесс дыхания (2,5 час).

Теория. Роль растений в живой природе. Кислород и углекислый газ. Процесс дыхания и фотосинтеза (1 час).

Практика. Изучение процесса фотосинтеза у растений (1,5 часа).

Тема 5.5. Биологически значимые элементы и вещества (2 час).

Теория. Важнейшие для живых организмов макро- и микроэлементы. Их способность связываться с другими элементами с образованием сложных веществ (1 час).

Практика. Работа с литературой (1 час).

Итоговая аттестация. Тестирование. Подведение итогов (2,5 часов).

#### 4. Методическое обеспечение

##### 4.1. Материально-техническое обеспечение реализации программы

Наименование специализированных аудиторий, кабинетов, лабораторий	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Фактический адрес учебного кабинета
---	--	-------------------------------------

Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий	Учебная аудитория для проведения лекционных и практических занятий, оснащенная мебелью на 16 посадочных мест. Оборудование: <ul style="list-style-type: none"> <li>• компьютер (ноутбук) для детей и преподавателя – 8 шт.;</li> <li>• флипчарт – 1 шт.;</li> <li>• оптический микроскоп – 2 шт.;</li> <li>• лабораторные весы – 1 шт.;</li> <li>• магнитная мешалка – 6 шт.;</li> <li>• мультиметр – 4 шт.;</li> <li>• спектрофотометр – 1 шт.;</li> <li>• сушильный шкаф – 1;</li> <li>• потенциостат-гальваностат – 1 шт.;</li> <li>• ультразвуковая ванна – 1 шт.;</li> <li>• центрифуга – 1 шт.;</li> <li>• колбонагреватель – 1 шт.;</li> <li>• комплект химической посуды;</li> <li>• комплект реактивов.</li> </ul>	Чувашская республика, г. Канаш, ул. Чкалова, д. 12, кабинет «Химии»
--	---	---

#### 4.2. Учебно-методическое обеспечение программы

В состав учебно-методического комплекта к программе входят:

- учебные и методические пособия;
- химические справочники;
- раздаточные материалы (таблицы, схемы) □ видео- и аудиоматериалы; □ компьютерные программы.

### 5. Мониторинг образовательных результатов

Контроль за усвоением разделов программы осуществляется путем оценивания ответов обучающихся на тестовые контрольные вопросы по итогам изучения теоретического материала по каждому из разделов и выполнения соответствующих практических лабораторных работ. Результативность выполнения заданий оценивается согласно оценочным материалам (Таблица 1).

Таблица 1.

#### Мониторинг образовательных результатов

Критерии	Показатели	Диагностическое средство	Формы фиксации	Сроки проведения
1. Уровень формирования познавательного потенциала в освоении программы	1. Усвоение теоретического материала программы 2. Качество выполненных практических работ 3. Интерес к обучению 4. Достижения обучающихся	1. Тестирование 2. Практические самостоятельные (лабораторные работы) 3. Педагогическое наблюдение	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения

2.Самостоятельные работы	1. Качество выполненных практической работ  2. Составление плана и предоставление отчета о проделанной работе.  3.Самостоятельность выполнения работы	1. Педагогическое наблюдение 2. Защита работы	Индивидуальный лист оценки	В течение периода обучения
--------------------------	---	--	----------------------------	----------------------------

Критерии оценки выполнения тестовых заданий по итогам усвоения теоретического материала программы:

60 – 100% правильных ответов – оценка «зачет»;

Менее 60% правильных ответов – оценка «незачет»;

При выполнении заданий ниже удовлетворительной оценки обучающемуся предлагается исправить указанные педагогом ошибки и недочеты, допущенные в задании. После корректного выполнения теоретического и практических заданий обучающимся предоставляется для изучения материал следующего раздела программы.

### 6.Список информационных ресурсов

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии: Книга для учителя / В. Н. Алексинский. – 2-е изд., испр. – М.: Просвещение, 1995. – 96 с.
2. Биловицкий, М. Занимательная химия. Кристаллы, газы и их соединения. / М. Биловицкий – М.: АСТ, 2018. – 121 с.
3. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
4. Габриелян, О.С. Настольная книга учителя. Химия. 8 класс: Методическое пособие. / . Габриелян, О.С. Воскобойникова Н.П., Яшукова А.В. – М.: Дрофа, 2008.
5. Кукушкин Ю.Н. Химия вокруг нас / Ю. Н. Кукушкин – М: Высшая школа, 1992.
6. Степин, Б. Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии / Б. Д. Степин, Л. Ю. Аликберова. – М.: Дрофа, 2002. – 432 с.

#### Список литературы для обучающихся

1. Воскресенский, П. И. Техника лабораторных работ / П. И. Воскресенский. – 9е изд. – Л.: Химия, 1970. – 717 с.
2. Гроссе, Э. Химия для любознательных. Основы химии и занимательные опыты / Э. Гроссе, Х. Вайсмантель. – 2-е рус. изд. – Л.: Химия, 1985. – 335 с.
3. Иванов, А. А. Химия – просто. / А. А. Иванов. – М.: АСТ, 2018. – 250 с.
4. Крицман, В. А. Энциклопедический словарь юного химика/ В. А. Крицман, В. В. Станцо.— 2-е изд., испр.— М.: Педагогика, 1990.— 320 с.
5. Степин, Б. Д. Книга по химии для домашнего чтения. / Б.Д. Степин, Л.Ю. Аликберова. – М.: Химия, 1994. – 121 с.

## **Приложение**