

АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО
На заседании Методического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № 2 от 15.05 2020 г.

ПРИНЯТО
Решением Педагогического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № 4 от 15.05 2020 г.



УТВЕРЖДАЮ
Директор АОУ УР «РОЦОД»
Р. Р. Бякова
Приказ № 148 от 13.08 2020 г.

Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Удивительная химия

Возраст детей - 14 – 18 лет
Срок реализации – 11 недель

Составители: Дерендяева Алина Сергеевна,
Горькова Татьяна Андреевна, педагоги
дополнительного образования АОУ УР
«РОЦОД»

Ижевск
2020

1. Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Удивительная химия» имеет развлекательный характер, предназначена для формирования у ребят интереса к химии как к науке. В рамках программы ребята проведут опыты и эксперименты, которые не доступны в обычной жизни и познакомятся с самыми красочными реакциями.

Адресаты программы. Программа реализуется для обучающихся 14-18 лет.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 11 недель обучения - 33 часа.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 3 часа.

Состав группы. Группы могут быть одно - или разновозрастными, смешанными или однополыми. Количество обучающихся в группе – 8-10 человек.

Актуальность программы. На данный период времени большинства школьников не делают лабораторные работы в школе, многие учителя просто показывают демонстрационные опыты, поэтому данная программа будет актуальна для школьников 8-11 класса, в качестве расширения и углубления школьного курса по химии. Благодаря этой программе дети смогут погрузиться в мир химии и полюбить её. Полученные знания учащиеся смогут применить в решении уже более сложных олимпиадных задач.

Отличительная особенность. Данная программа состоит из 2 модулей.

Первый модуль предполагает, что учащиеся попробуют сделать взрывные реакции, которые не делают в школе по техническим причинам, под бдительным наблюдением педагога с объяснением химической сути опыта. Этот раздел предполагает развлекательный характер для усиления интереса к химии как науке.

Тематика второго модуля посвящена самым красочным реакциям в химии. Школьники возможно впервые попробуют своими руками «настоящую химию», сделают качественные реакции на анионы и катионы, которые активно применяются в качественном анализе. Учащиеся попробуют реакции, которые не смогли по каким-то причинам сделать в школе, некоторые возможно узнают об этих реакциях впервые.

Важно отметить, что ребятам будет показано, как можно «химичить» в домашних условиях, используя подручные средства, без приобретения специальных реактивов. Подобные формы обучения пробуждают любознательность и любопытство, которые столь необходимы в решении изобретательских задач.

По результатам решения командных задач, ребят ждет не только погружение в химическую науку, но и отработка необходимых на сегодняшний день навыков работы в команде, критического мышления, эффективной коммуникации и публичных выступлений. Кроме того, в рамках программы предусмотрена практика по поиску своего интереса в химической науке и создание мини проектной работы.

Цель программы: приобретение учащимися знаний о современном развитии химии и получение навыков работы в химической лаборатории

Задачи программы:

- формирование основы химических знаний, необходимых для повседневной жизни как фундамента для дальнейшего углубления по этому предмету;
- формирование моделей безопасного поведения в окружающей среде и бережного отношения к ней;
- формирование базовых умений и навыков работы с химическими реактивами и лабораторной посудой.

Методы обучения

Беседа, спор, самостоятельная работа, выполнение практических упражнений и заданий, решение проблемных ситуаций

Формы организации учебной деятельности:

- коллективные (фронтальные);
- групповые (звеньевые);
- индивидуальные.
- парная

Уровень освоения программы

Данная программа носит базовый, ознакомительный характер

2. Планируемые результаты

Личностные результаты

1. Познавательные – умение выделять, называть, описывать объекты реальной действительности, объяснять взаимосвязь понятий и объектов химии, искать и выделять необходимую информацию, применять навыки исследовательской деятельности для решения учебных задач, составлять тексты, выдвигать и обосновывать гипотезы по решению проблем
2. Коммуникативные – умение высказывать и аргументировать свою точку зрения по ходу обсуждения конкретных ситуаций, самостоятельно оценивать свою деятельность и деятельность членов коллектива посредством сравнения с деятельностью других, с собственной деятельностью в прошлом, с установленными нормами, адекватно оценивать и применять свои способности в коллективной деятельности, полно и точно выражать свои мысли, использовать информацию с учетом этических и правовых норм, навыки публичной защиты исследовательской работы
3. Регулятивные – умение планировать и анализировать свою деятельность, вносить необходимые изменения и дополнения в план действия, действовать по заданной инструкции, находить общее и частное, использовать различные средства самоконтроля (дневник исследователя, таблицы достижения результатов, беседа с педагогом и т.д.), критично оценивать свой результат, стремление к самоопределению, саморазвитию, совершенствованию

Всех эти результаты возможно достичь благодаря выполнению практической работы в группах и защите проектов

Предметные результаты

1. Умение применять на практике принципы структурной и функциональной организации химических объектов
2. Владение основными химическими методами анализа в лаборатории
3. Умение применять на практике знание в химической лаборатории.
4. Умение пользоваться современным химическим лабораторным оборудованием
5. Умение оказывать первую помощь при отравлениях, ожогах и других травмах, связанных с веществами и лабораторным оборудованием
6. Овладение приемами работы с информацией химического содержания, представленной в разной форме (в виде текста, формул, графиков, табличных данных, схем, фотографий и др.)
7. Создание основы для формирования интереса к расширению и углублению химических знаний и выбора химии как профильного предмета при переходе на ступень среднего (полного) общего образования, а в дальнейшем и в качестве сферы своей профессиональной деятельности

Метапредметные результаты

1. Овладение основами организации исследовательской и проектной деятельности
2. Опыт общения в группе, работы в коллективе
3. Умение находить необходимую информацию в библиотеке, Интернете, у представителей старшего поколения, специалистов
4. Умение рефлексировать личные затруднения в исследовательской и проектной деятельности и при работе с информацией
5. Умение представлять информацию в виде исследовательской работы, тезисов, докладов
6. Умение использовать литературу при обобщении, анализе и классификации изучаемого материала
7. Умение работать с таблицами, дидактическими карточками, справочной литературой, специальным оборудованием
8. Умение организовать свою исследовательскую работу и затем правильно ее оформить
9. Умение использовать теоретические знания на практике
10. Умение планировать и выполнять задания по алгоритму и творчески решать поставленную задачу.

В результате освоения программы обучающийся будет:

Знать:

- 1) закономерности формирования базовых умений работы в химической лаборатории
- 2) правильно пользоваться лабораторным оборудованием и химической посудой;
- 3) проводить химические опыты и наблюдения за изменением свойств веществ в процессе их превращений; соблюдать правила техники безопасности при проведении наблюдений и опытов.

Уметь:

- 1) использовать приобретенные навыки работы в химической лаборатории при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;
- 2) Правильно оценивать и интерпретировать полученные результаты.

Владеть:

- грамотно обращаться с веществами в повседневной жизни;
- осознавать необходимость соблюдения правил экологически безопасного поведения в окружающей природной среде;
- понимать смысл и необходимость соблюдения предписаний, предлагаемых в инструкциях по использованию лекарств, средств бытовой химии и др.;
- использовать приобретенные навыки работы в лаборатории при выполнении исследовательских проектов по изучению свойств, способов получения и распознавания веществ;

- развивать коммуникативную компетентность, используя средства устного и письменного общения, проявлять готовность к уважению иной точки зрения при обсуждении результатов выполненной работы;
- объективно оценивать информацию о веществах и химических процессах, критически относиться к псевдонаучной информации, недобросовестной рекламе, касающейся использования различных веществ.

3. Организационно-педагогические условия

Образовательный процесс осуществляется через учебное занятие. Учебное занятие включает в себя изучение нового материала, практические задания под руководством педагога по закреплению определённых навыков по работе с химическими реактивами, самостоятельную исследовательскую работу, контроль знаний и умений.

Занятия могут быть организованы только в специально оборудованных лабораториях. Отдельные элементы программы могут быть проведены в формате мастер класса или в рамках лагерной смены.

Характеристика помещений для занятий:

1. Учебный кабинет с ученическими столами, стульями, столом для педагога, демонстрационным столом, вытяжным шкафом, раковиной
2. Лаборатории образовательного центра «ТАУ»

Оборудование, инструменты и материалы, необходимые для реализации программы:

- учебная мебель (столы, стулья, магнитная доска, стеллажи для наглядных пособий и коллекций)
- химическое лабораторное оборудование и реактивы
- ноутбуки, принтер, проектор
- учебно-методическая и справочная литература
- обучающие программы по химии.

4. Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
	1.Первый модуль	17	5	12	
1.	Расширения понятия о химии. ТБ Лабораторная работа № 1	3	1	2	
2.	Лабораторная работа №2	3	1	2	
3.	Лабораторная работа №3	3	1	2	
4.	Лабораторная работа № 4	3	1	2	Командная практическая работа
5.	Проектная работа	5	1	4	Защита проекта
	2.Второй модуль	16	5	11	
6.	Лабораторная работа № 5	3	1	2	
7.	Лабораторная работа № 6	3	1	2	
8.	Лабораторная работа № 7	3	1	2	
9.	Лабораторная работа № 8	3	1	2	Командная практическая работа
10.	Проектная работа	4	1	3	Защита проекта
	Итого:	33	10	23	

5.Формы аттестации

Текущий контроль проводится в форме отчета по практической работе. После каждого модуля проходит аттестационная работа, которая проверяет на сколько учащиеся поняли данную тему. В конце модуля школьники в микрогруппах выполняют практическую работу (маленькое исследование), под руководством преподавателя, который смотрит за безопасностью и правильным выполнением задания. После выполнения задания школьники делают проект и защищают его. Роль преподавателя в данном процессе оценить на сколько обучающийся усвоил тему. Критерием усваивания материала является то, что школьник может выполнить без подсказки преподавателя.

6.Содержание программы

1. Первый модуль

1.1. Расширение понятия о науке химия

Химия взрывчатых веществ. Правила техники безопасности в химической лаборатории. Проведение экспериментов по данному модулю. Лабораторная работа № 1. – «Огонь из воды» и «Взрывы, живущие в пробирке» Химическое обоснование экспериментов.

1.2. Лабораторная работа № 2

Проведение реакции по данному модулю и объяснение с научной точки зрения. Лабораторная работа № 2. – «Силикатный сад» и «Индикаторы и чай». Научное обоснование экспериментов.

1.3. Лабораторная работа № 3

Интересные факты про химические элементы, используемые в опытах и проведение с ними химических реакции. Лабораторная работа № 3. – «Калийная селитра – фейерверк, которым можно управлять» и «Лед, образующийся в самых теплых местах». Научное обоснование экспериментов.

1.4. Лабораторная работы №4

Интересные факты про ученых в химии. Проведение экспериментов и объяснения причины происходящего. Лабораторная работа № 4. – «Вулкан из пены» и «Несгораемая бумага». Научное обоснование экспериментов.

1.5. Проектная работа.

Защита проекта по отчетной работе

2.Второй модуль

2.1. Лабораторная работа № 5

Проведение химических опытов, такие как растворение аммиака в воде (красный фонтан), воспламеняющийся фосфор. Научное обоснование экспериментов.

2.2. Лабораторная работа № 6.

Проведение реакции по данному модулю, такие как алюминий с йодом, эндотермическая реакция. Научное обоснование экспериментов.

2.3 Лабораторная работа № 7.

Проведение эксперимента по данному модулю, на примере получение меди, серебрение (серебро выпадает в осадок на стекло стакана). Научное обоснование экспериментов.

2.4. Лабораторная работа № 8.

Проведение опытов по данному модулю, такие как кислота и фольга, и разложение перекиси водорода. Научное обоснование экспериментов.

2.5. Проектная работа

Защита проекта по отчетной работе

7.Календарный учебный график

Сроки реализации программы	11 недель		Всего учебных недель
1 год	У	А, ИА	11

Условные обозначения:

У – учебные занятия по расписанию

А – аттестация (текущая, промежуточная)

ИА – итоговая аттестация

8. Методические материалы

№ п/п	Раздел или тема программы	Формы занятий	Приёмы и методы организации образоват. процесса	Дидактический материал	Техническое оснащение занятий	Форма аттестации (контроля)
1.	Первый модуль	комбинированная лекция диалог практическая работа	словесный наглядный индивидуальный	инструктивные карточки, таблицы	ноутбуки, проектор, видеофильмы, химическое оборудование, реактивы	Командная практическая работа, защита проекта
2.	Второй модуль	комбинированная лекция диалог практическая работа	словесный наглядный индивидуальный	инструктивные карточки, таблицы	ноутбуки, проектор, видеофильмы химическое оборудование, реактивы	Командная практическая работа, защита проекта

**9. Оценочные материалы для проверки
результативности выполнения дополнительной общеразвивающей
программы «Удивительная химия»**

Для оценки практической работы используются два основных критерия:

- 1) Умение эффективно работать в группе. Соблюдение ТБ при выполнении практических работ Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе.
- 2) Умения проводить научные исследования/практическую работу, соблюдая технику безопасности.

Уровни сформированности продуктивной групповой коммуникации:

	I уровень низкий 1-2 балла	–	II уровень средний 3-4 балла	–	III уровень– высокий 5-6 баллов
--	----------------------------------	---	------------------------------------	---	---------------------------------------

Классификатор для оценивания уровня сформированности продуктивной групповой коммуникации

Умение эффективно работать в группе	Показатели сформированности		
	I Уровень 1-2 балла	II Уровень 3-4 балла	III Уровень 5-6 баллов
Умение работать в команде	Не реагирует на просьбы одноклассников об оказании помощи; требует постоянного контроля при выполнении задания, не проявляет инициативу при выполнении работы.	Не всегда отзывается на просьбы оказать помощь в работе; иногда отвлекается при выполнении задания; принимает пассивное участие в работе группы, пытается проявить инициативу.	Умеет оказать эффективную помощь в группе ответственно, не отвлекаясь, выполняет задание; принимает активное участие в работе группы, проявляет инициативу, предлагая идеи.

Умение принимать и анализировать мнения других	При выполнении задания часто создает конфликтную ситуацию; не может спокойно выслушать одноклассника, часто перебивает при общении, навязывая свою точку зрения.	Пытается строить отношения в команде на основе доверия, не всегда уважая точки зрения других. Иногда провоцирует конфликтную ситуацию, не всегда внимательно слушает собеседника.	Умеет строить отношения в команде на основе доверия, уважая точки зрения других. Спокойно, не создавая конфликтную ситуацию, ведет себя в течение всей работы группы; не перебивает собеседника при общении.
--	--	---	--

Классификатор для оценивания практической работы

Балл	Критерий Способность планировать и проводить исследование/практическую работу	Критерий Умение эффективно работать в группе
2	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями
3	Ученик не может самостоятельно определить цель исследования, составить ход работы, затрудняется объяснить выполняемые действия. Ученик не может оценить предложенный метод	Ученик пытается сотрудничать с другими учащимися, требует напоминания и контроля. Ученику необходимы рекомендации по работе с лабораторным оборудованием

4	<p>Ученик иногда обращается за помощью для определения цели исследования, пытается самостоятельно планировать ход работы, представляет объяснение. Ученик пытается оценить предложенный метод, но недостаточно точно использует химический язык</p>	<p>Ученик обычно сотрудничает с другими учениками, соблюдает правила ТБ, но иногда требует рекомендаций по применению лабораторного оборудования</p>
5	<p>Ученик самостоятельно определяет цель исследования, планирует ход работы, обосновывает каждое действие, используя научное рассуждение. Ученик оценивает предложенный метод.</p>	<p>Ученик успешно работает в команде, уважает мнение других. Знает и соблюдает правила ТБ, самостоятельно выполняет работу, приводит в порядок свое рабочее место.</p>

Список литературы

Список литературы для обучающихся

1. Ивич А., Рис. Э. Семьдесят богатырей. - М.: Издательство Мир, 1967.
2. Левицкий М. Увлекательная химия. Просто о сложном, забавно о серьезном. - М.: АСТ, 2009.
3. <https://www.youtube.com/channel/UCRzZSz5JISfN6Ba164vq..>
4. <https://www.youtube.com/user/GregoryevOleg>
5. <https://www.youtube.com/channel/UCGG78ZQr-Gv-JBRl22uv..>
6. <https://melscience.com/RU-ru/>
7. <https://www.youtube.com/user/pascoscientific/playlists>
8. https://www.labirint-um.ru/blog/zanimatel_nye_zadachi/

Список литературы для педагога

1. Сиборг Г. Химия. Курс для средней школы.- М.: Издательство Мир, 1972.
2. Моррисон Р., Бойд Р. Органическая химия. - М.: Издательство Мир, 1974.
3. Ленинджер А. Основы биохимии. - М.: Издательство Мир, 1985.
4. <https://www.youtube.com/channel/UCRzZSz5JISfN6Ba164vq..>
5. <https://www.youtube.com/user/GregoryevOleg>
6. <https://www.youtube.com/channel/UCGG78ZQr-Gv-JBRl22uv..>
7. <https://melscience.com/RU-ru/>
8. <https://www.youtube.com/user/pascoscientific/playlists>
9. https://www.labirint-um.ru/blog/zanimatel_nye_zadachi/

АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
УДМУРТСКОЙ РЕСПУБЛИКИ
«РЕГИОНАЛЬНЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ОДАРЕННЫХ ДЕТЕЙ»

РАССМОТРЕНО

На заседании Методического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № _____ от _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор АОУ УР «РОЦОД»

Р. Р. Бякова
Приказ № ____ от _____ 2020 г.

ПРИНЯТО

Решением Педагогического совета
АОУ УР «РОЦОД»
Протокол № _____ от _____ 2020 г.

Рабочая
дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности

Удивительная химия

на 2020-2021 учебный год

Срок реализации – 11 недель

Возраст детей - 14 – 18 лет

Составители: Дерендяева Алина Сергеевна,
Горькова Татьяна Андреевна, педагоги
дополнительного образования АОУ УР
«РОЦОД»

Ижевск
2020

Пояснительная записка

Дополнительная общеразвивающая программа «Удивительная химия» имеет развлекательный характер, предназначена для формирования у ребят интереса к химии, как к науке. В рамках программы ребята проведут опыты и эксперименты, которые не доступны в обычной жизни и познакомятся с самыми красочными реакциями

Программа реализуется для обучающихся 14-18 лет.

Объем и срок освоения программы. Программа рассчитана на 11 недель обучения - 33 часа.

Режим занятий - 1 раз в неделю по 3 часа.

Состав группы. Группы могут быть одно - или разновозрастными, смешанными или однополыми. Количество обучающихся в группе – 8-10 человек

Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Всего часов	Теория	Практика	Форма аттестации (контроля)
	1.Первый модуль	17	5	12	
1.	Расширения понятия о химии. ТБ Лабораторная работа № 1	3	1	2	
2.	Лабораторная работа №2	3	1	2	
3.	Лабораторная работа №3	3	1	2	
4.	Лабораторная работа № 4	3	1	2	Командная практическая работа
5.	Проектная работа	5	1	4	Защита проекта
	2.Второй модуль	16	5	11	
6.	Лабораторная работа № 5	3	1	2	
7.	Лабораторная работа № 6	3	1	2	
8.	Лабораторная работа № 7	3	1	2	
9.	Лабораторная работа № 8	3	1	2	Командная практическая работа
10.	Проектная работа	4	1	3	Защита проекта
11.	Итого:	33	10	23	

**Оценочные материалы для проверки
результативности выполнения дополнительной общеразвивающей
программы «Удивительная химия»**

Для оценки практической работы используются два основных критерия:

- 1) Умение эффективно работать в группе. Соблюдение ТБ при выполнении практических работ Умения распределять функции и роли в совместной деятельности, осуществлять взаимный контроль в совместной работе.
- 2) Умения проводить научные исследования/практическую работу, соблюдая технику безопасности.

Уровни сформированности продуктивной групповой коммуникации:

	I уровень низкий 1-2 балла	–	II уровень средний 3-4 балла	–	III уровень– высокий 5-6 баллов
--	----------------------------------	---	------------------------------------	---	---------------------------------------

Классификатор для оценивания уровня сформированности продуктивной групповой коммуникации

Умение эффективно работать в группе	Показатели сформированности		
	I Уровень 1-2 балла	II Уровень 3-4 балла	III Уровень 5-6 баллов
Умение работать в команде	Не реагирует на просьбы одноклассников об оказании помощи; требует постоянного контроля при выполнении задания, не проявляет инициативу при выполнении работы.	Не всегда отзывается на просьбы оказать помощь в работе; иногда отвлекается при выполнении задания; принимает пассивное участие в работе группы, пытается проявить инициативу.	Умеет оказать эффективную помощь в группе ответственно, не отвлекаясь, выполняет задание; принимает активное участие в работе группы, проявляет инициативу, предлагая идеи.

Умение принимать и анализировать мнения других	При выполнении задания часто создает конфликтную ситуацию; не может спокойно выслушать одноклассника, часто перебивает при общении, навязывая свою точку зрения.	Пытается строить отношения в команде на основе доверия, не всегда уважая точки зрения других. Иногда провоцирует конфликтную ситуацию, не всегда внимательно слушает собеседника.	Умеет строить отношения в команде на основе доверия, уважая точки зрения других. Спокойно, не создавая конфликтную ситуацию, ведет себя в течение всей работы группы; не перебивает собеседника при общении.
--	--	---	--

Классификатор для оценивания практической работы

Балл	Критерий Способность планировать и проводить исследование/практическую работу	Критерий Умение эффективно работать в группе
2	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями	Ученик не достиг стандарта, представленного ниже критериями
3	Ученик не может самостоятельно определить цель исследования, составить ход работы, затрудняется объяснить выполняемые действия. Ученик не может оценить предложенный метод	Ученик пытается сотрудничать с другими учащимися, требует напоминания и контроля. Ученику необходимы рекомендации по работе с лабораторным оборудованием

4	Ученик иногда обращается за помощью для определения цели исследования, пытается самостоятельно планировать ход работы, представляет объяснение. Ученик пытается оценить предложенный метод, но недостаточно точно использует химический язык	Ученик обычно сотрудничает с другими учениками, соблюдает правила ТБ, но иногда требует рекомендаций по применению лабораторного оборудования
5	Ученик самостоятельно определяет цель исследования, планирует ход работы, обосновывает каждое действие, используя научное рассуждение. Ученик оценивает предложенный метод.	Ученик успешно работает в команде, уважает мнение других. Знает и соблюдает правила ТБ, самостоятельно выполняет работу, приводит в порядок свое рабочее место.