

МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СРЕДНЯЯ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА с. АРЯШ НОВОБУРАССКОГО РАЙОНА  
САРАТОВСКОЙ ОБЛАСТИ»

ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЕЙ «ТОЧКА РОСТА»

«Принята» на заседании  
Педагогического совета  
Протокол № 1  
от 29.08.2023 г

**«Утверждаю»**  
И. о. директора МОУ «СОШ с.Аряш»  
/Альменов Н.М./  
ФИО  
Приказ № 64 от 30.08.2023г

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«Химия и химики»**

Для обучающихся в возрасте: 13-15 лет.  
Срок реализации – 1 год  
Количество часов -111

Автор-составитель:  
**Исеркепова Алия Максотовна**  
Педагог дополнительного образования

с. Аряш 2023

## Паспорт дополнительной общеобразовательной программы

Название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Химия и химиики»
Учреждение, реализующее программу	Муниципальное общеобразовательное учреждение «Средняя общеобразовательная школа села Аряш Новобурасского района Саратовской области» Центр естественно-научной направленности «Точка роста» Адрес: 412584, Саратовская область Новобурасский район с. Аряш, ул. Новая, д.1а, т. 88455724671
Разработчики программы	Исеркепова Алия Максотовна, педагог дополнительная образования
Аннотация	Программа предполагает изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач. Программа состоит из модульных курсов «Я познаю мир», «Трудные вопросы общей и неорганической химии»
Год разработки программы	2023
Где, когда и кем утверждена программа	Исполняющим обязанности директора МОУ «СОШ с.Аряш» Альменовым Николаем Магзоновичем
Тип программы по функциональному назначению	общеразвивающая
Направленность программы	естественнонаучная
Направление (вид) деятельности	химия
Форма обучения по программе	Очная
Вид программы по уровню организации творческой деятельности	Творческий
Вид программы по признаку возрастного предназначения	среднего (полного) общего образования
Охват детей по возрастам	13-15 лет разновозрастные группы
Вид программы по способу организации содержания	модульная
Срок реализации программы	1 год
Время	111 часа

Пояснительная записка.....	4
Цель и основные задачи программы.....	8
Содержание программы.....	10
Планируемые результаты освоения программы.....	26
Формы аттестации и их периодичность.....	32
<b>Методическое обеспечение программы.....</b>	<b>33</b>
<b>Список литературы</b>	
<b>Приложения</b>	
<b>Приложение 1.</b> Календарный учебный график программы	
<b>Приложение 2.</b> Календарно-тематическое планирование учебного материала	

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и химики» является неотъемлемой частью дополнительной общеобразовательной программы Центра естественно-научного и технологического профилей «Точка роста» и дает возможность каждому ребенку получать дополнительное образование исходя из его интересов, склонностей и способностей. По своему функциональному назначению программа является общеразвивающей и направлена на удовлетворение потребностей обучающихся в интеллектуальном, нравственном совершенствовании, в организации их свободного времени. Содержание программы «Химия и химики» поможет расширить и углубить знания по химии, усовершенствовать умения исследовать. Направленность программы естественнонаучная, поскольку она предполагает углубленное изучение органической и неорганической химии, решение экспериментальных и расчетных задач повышенной сложности по химии.

Модульная программа «Химия и химики» рассчитана на обучающихся 13-15 лет. Принцип набора в объединения свободный: принимаются все дети, желающие обучаться по данной программе. Группы формируются с учетом интересов и потребностей ребят. После проведения предварительного собеседования определяется, на каком уровне будет осваиваться программа: углубленном или учебно-исследовательском. Наполняемость группы: не менее 7 человек в группе обучения. Группы могут быть одно- или разновозрастными. Для обучающихся, разных по возрасту, предусматривается дифференцированный подход при назначении учебных заданий в процессе обучения. Программа предлагает набор инвариантных (обязательных) и вариативных модульных учебных курсов, предполагающий собственный подход педагога в части структурирования учебного материала, определения последовательности изучения этого материала, а также путей формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации обучающихся. Тем самым модульная программа содействует сохранению единого образовательного пространства, не сковывая творческой инициативы, предоставляет широкие возможности для реализации различных подходов к построению образовательного маршрута. Срок реализации программы 1 год. Но в то же время программа содержит возможность организовать дальнейшее обучение обучающихся, желающих продолжить освоение данной программы. Учитывая принцип добровольности, у ребенка есть выбор осуществить последовательное обучение по всей программе, или в зависимости от уровня подготовки начать обучение с любого учебного курса, а также возможность освоения содержания обучения на одном из двух уровней:

углубленном (для обучающихся, мотивированных на изучение мира природы, с высоким уровнем способностей) или

учебно-исследовательском (для высокомотивированных обучающихся со средним уровнем способностей).

В учебном плане программы и в учебно-тематических планах модульных курсов указано разное количество часов для каждого уровня освоения содержания. Срок реализации программы год обучения 37 учебных недели (начало занятия 15 сентября, завершение 30 апреля). Общий объем часов реализации программы 111 учебных часов.

### **Актуальность и педагогическая целесообразность программы**

В системе естественнонаучного образования химия занимает важное место, определяемое ролью химической науки в познании законов природы, в материальной жизни общества, в решении глобальных проблем человечества, в формировании научной картины мира. Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и химики» создана, чтобы в процессе получения дополнительного химического образования обучающиеся приобрели химические знания о законах и теориях, отражающих особенности химической формы движения материи, приобрели умения и навыки в постановке химического эксперимента, в работе с научной и справочной литературой, научились делать выводы применительно к конкретному материалу и более общие выводы мировоззренческого характера. Изучение химии помогает понять общие закономерности процесса познания природы человеком, методы аналогии и эксперимента, анализ и синтез позволяют понять науку во всем ее многообразии. Химические знания необходимы обучающимся в повседневной жизни, производственной деятельности, продолжения образования и правильной ориентации поведения в окружающей среде. Содержание дополнительной образовательной программы актуально и с точки зрения реализации Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р), которая нацеливает на «создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения». Программа «Химия и химики» даёт обучающимся возможность выбрать профиль обучения, пополнить знания о профессиях, расширить знания предмета химии, необходимые для получения дальнейшего образования. Идея личностно-ориентированного подхода, заложенная в основу программы, допускает возможность широкого варьирования учебного материала педагогом при его конкретизации, создание индивидуальных образовательных маршрутов. Дифференцированный подход к обучению предполагает выбор обучающимся на определенной ступени обучения тех учебных курсов, которые представляют для них наибольший интерес и с которыми они связывают свою дальнейшую профессиональную специализацию.

Формирование гуманистических и экологических представлений является важнейшей задачей химического образования. Предметом изучения в предложенной программе является не просто химия, а химия по отношению

к человеку и природе, значение различных веществ в природных закономерностях и в жизни человека. В программе большое значение имеют межпредметные связи с другими учебными дисциплинами: биологией, географией, экологией, физикой. Таким образом, предлагаемая программа «Химия и химики» направлена на реализацию основных идей новой концепции химического образования:

а) оживление эксперимента: формирование умений обращаться с веществами, биологическими и химическим лабораторным оборудованием, простейшими пробами;

б) приобщение и развитие у обучающихся исследовательских умений на примере изучения богатств родного края;

в) отход от чрезмерной абстрактности химии, усиление прикладной направленности;

г) показ тенденции интеграции смежных наук: биология, химии, географии, физики и др. с целью создания целостной картины окружающего мира. Предлагаемая программа «Химия и химики» расширяет и углубляет школьные знания детей по химии, развивает систему знаний о мире, прививает практические умения и навыки по проведению экспериментов. Программа дает возможность развивать творческие способности обучающихся, заниматься научно-исследовательской деятельностью, повысить общественно-полезную направленность деятельности объединения дополнительного образования.

Дополнительная общеобразовательная программа «Химия и химики» является модифицированной. Отличительной особенностью программы «Химия и химики» является ее модульность: внутри программы выделяются модули, каждый из которых может использоваться относительно самостоятельно с углублением, расширением или сокращением его в такой степени, какая определяется интересами обучающихся, уровнем их подготовки и конкретными задачами этапа обучения. Модульное построение программы дает возможность педагогу смоделировать образовательный маршрут объединения с учетом конкретных условий реализации программы: уровнем подготовки и мотивированности обучающихся, степенью их интереса к курсу, наличием необходимой литературы и оборудования и др. Значительная роль в программе отводится химическому эксперименту. На занятиях выполняются занимательные и исследовательские лабораторные опыты, которые не всегда могут провести обучающиеся в рамках объединений. Химический эксперимент применяется обучающимся для усвоения новых знаний, постановки перед ними познавательных проблем. Решение их с использованием эксперимента ставит обучающихся в

положение исследователей, что, как показывает практика, оказывает положительное влияние на мотивацию изучения химии. Следующей важной особенностью программы является учебно-исследовательская деятельность обучающихся, организованная через индивидуальные образовательные маршруты или в рамках научного общества. Учебно-исследовательская деятельность имеет особое значение еще и потому, что занятия проходят не только в стенах кабинетов и лабораторий, но и в природных условиях, где учащиеся проводят наблюдения, отбор проб, сбор материала для экспериментальных исследований. Результатом такой деятельности являются выполненные группами исследовательские работы, проекты, доклады, рефераты, которые обучающиеся представляют на научно-практических конференциях, круглых столах и других мероприятиях различных уровней.

Ещё одной отличительной особенностью программы является возможность выбора освоения содержания обучения на одном из двух уровней:

углубленном (для обучающихся, мотивированных на изучение мира природы);

учебно-исследовательском (для высокомотивированных обучающихся с высоким уровнем способностей).

Эта особенность отражена в учебном плане программы и в учебно-тематических планах модульных курсов, где указано разное количество часов для каждого уровня освоения содержания.

## Цель и основные задачи программы

**Цель программы** - формирование у учащихся старших классов научной картины мира, повышение уровня теоретической и экспериментальной химической подготовки.

### Основные задачи:

Группы целей	Задачи
Обучающие (познавательные)	<p>Обеспечить в ходе занятия усвоение (изучение, закрепление, повторение) основных химических понятий (законов, теорий, методов химической науки, химического языка), а также научных фактов.</p> <p>Сформировать у учащихся представление о целостной естественнонаучной картине мира, способствовать развитию системного мышления и всестороннего развития личности;</p> <p>Развивать умение наблюдать и объяснять химические явления, происходящие в природе, лаборатории, повседневной жизни;</p> <p>Формировать практические навыки проведения исследовательской работы и обращения с химическими веществами;</p> <p>Научиться решать усложненные задачи, пропагандировать химические знания среди учащихся</p>
Воспитывающие (воспитательные)	<p>Содействовать в ходе занятия формированию следующих мировоззренческих идей: 1) объективность и реальность окружающего мира; 2) причинно-следственные и другие связи между явлениями; 3) непрерывность изменений и развития в природе и обществе; 4) обусловленность развития химической науки потребностями производства, жизни и быта; 5) истинность научных знаний и законов природы.</p> <p>Способствовать формированию ключевых компетентностей обучающихся: готовность к самообразованию, к использованию информационных ресурсов, к социальному взаимодействию; коммуникативная компетентность;</p> <p>Воспитывать экологически грамотную личность.</p>
Развивающие (развитие внимания, памяти, мышления, воображения, воли, эмоций, мотивов,	<p>Развивать у обучающихся умения выделять главное, существенное в изучаемом материале; сравнивать, составлять, обобщать, систематизировать, компактно и логически последовательно излагать свои мысли.</p> <p>Развивать самостоятельность и волю, используя для этого проблемные ситуации, творческие задания, дискуссии, самостоятельное составление задач, нахождение собственных</p>



<p>познавательных интересов, склонностей, способностей, потребностей).</p>	<p>примеров из окружающей жизни, поощрение настойчивости при решении задач, устранение опеки при оказании помощи.</p> <p>Развивать эмоции и мотивы обучающихся, создавая на уроке эмоциональные и мотивационные ситуации (удивления, радости, желания помочь товарищу, занимательности, парадоксальности, сопереживания), используя яркие примеры, иллюстрации, воздействующие на чувства обучающихся.</p> <p>Развивать способности, склонности, познавательный интерес, мотивы и потребности обучающихся, применяя игровые ситуации, дискуссии, используя данные о применении изучаемых химических объектов в окружающем мире, о новостях химической науки и технологии.</p>
----------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Каждый из модульных курсов, входящих в инвариантный и вариативный блоки, имеет собственную специфическую цель и задачи, который прописаны в пояснительных записках к модульным курсам.

## Содержание программы

### *Отбор и структурирование содержания, направления и этапы образовательной программы, формы организации образовательного процесса*

Программное содержание, методы, формы, средства обучения отбирались с учетом выше обозначенных принципов основных направлений развития дополнительного образования, отраженных в Концепции развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р). Образовательный процесс разбивается на два блока:

№	Блок	Название курсов, входящих в блок	Возраст	Срок	Назначение
1.	Подготовительный	Я познаю мир	13-14 лет	1 год	Пропедевтика
2.	Инвариантный	Трудные вопросы общей и неорганической химии	14-15 лет	1 год	Обязательный курс обучения

Ребенок 13-14 лет (7 класс), еще не изучавший химию в школе, принимается в объединение «Химия и химики» на подготовительный блок (курс «Я познаю мир»). Здесь обучающиеся получают представление о составе и свойствах некоторых веществ, а также первоначальные сведения о химических элементах, символах химических элементов, химических формулах, простых и сложных веществах, химических явлениях, реакциях соединения и разложения. Знакомство с этими вопросами позволит углубленно изучать сложные разделы программы базового курса, быстрее перейти к рассмотрению химических явлений на основе учения о строении вещества.

Ребенок 14-15 лет (8-9 класс), имеющий опыт изучения химии в школе, минуя подготовительный блок, приступает к изучению инвариантного (обязательного) курса «Трудные вопросы общей и неорганической химии». Обучение по этому курсу позволит расширить и углубить знания учащихся по общей и неорганической химии и обеспечит навыки проведения лабораторных работ и постановки химического эксперимента. Завершив обучение по инвариантному курсу, ребенок выбирает один из вариативных модульных курсов. Вариативный блок состоит двух модульных учебных курсов. Курсы этого блока имеют больше практический характер, чем

теоретический. Обучающиеся получают навыки решения расчетных задач. Обучение по исследовательским курсам предполагает большую самостоятельную работу обучающихся в исследовании химических явлений происходящих вокруг нас. Знания и практические умения, приобретенные обучающимися в ходе выполнения исследования, могут впоследствии использоваться в разных сферах деятельности, способствовать развитию интереса к научной работе. Курсы, входящие в состав каждого блока, органично сочетают теоретические и практические занятия, а также предполагают исследовательскую деятельность в области химии, если выбран учебно-исследовательский уровень освоения содержания программы. Основной формой организации учебного процесса по данной программе является занятие, но предусмотрено регулярное включение в образовательный процесс таких форм, как деловая игра, экскурсия, научно-исследовательские экспедиции, тренинг, дискуссия, дебаты, конференция, самостоятельная работа обучающихся по выбранным темам, индивидуальные и групповые консультации. Данные формы помогают активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и таким образом передать инициативу в организации своей познавательной деятельности в руки обучающихся.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний, программой предусматривается проведение ряда лабораторных и практических работ, которые должны проводиться в специально оборудованной химической лаборатории или кабинете. Химическая лаборатория, а также кабинет химии являются зонами особого риска, поэтому не только на первом, но и на всех последующих занятиях следует уделять пристальное внимание вопросам безопасности труда, правилам обращения с химическим оборудованием и реактивами, проводить инструктажи, демонстрировать отдельные приемы, опираясь при этом на нормативные документы, имеющиеся в образовательном учреждении. Выполнение лабораторных и практических работ дает возможность обучающимся самостоятельно открывать для себя что-то новое, делать выводы, анализировать ситуацию с выдвижением гипотез, что ведет к более глубокому усвоению химических понятий и процессов. При выборе форм и приемов организации процесса обучения следует учитывать, что данная программа носит практический характер. Теоретические сведения усваиваются детьми в ходе практической работы, выполнения проекта или бесед с педагогом. Очень эффективно может быть использован проектный метод обучения, особенно при реализации курсов вариативного блока. Теоретическая часть предполагает пояснение по каждой теме, а также заслушивание и обсуждение сообщений, заранее подготовленных обучающимися. (Можно включить в «паузы отдыха»

элементы занимательности: разгадывание кроссвордов, ребусов, викторины, игры, просмотр слайдов и т.п.) В практическую (экспериментальную) часть включены такие виды работ, опытов, которые соответствуют возрастному уровню детей 8-9 классов. Предлагаемая методика выполнения экспериментальных работ доступна для обычной лаборатории и не требует дополнительных материальных затрат на приобретение оборудования и реактивов. Увлекательные химические опыты с природным материалом, собранным самими обучающимися, и маленькие «открытия» не только расширяют кругозор, углубляют знания, но и воспитывают любовь к родной природе, своему краю, а значит бережное отношение к ней. А сочетание развитого интереса к исследовательским умениям является основой для дальнейшей профориентации обучающихся. Программа, увязывающая вопросы химии, биологии, географии позволяет показать взаимосвязь наук и производства. Творчески продуманный подход к организации и проведение занятий воспитывает обучающихся в духе сознательного отношения к делу, приобщает к чтению дополнительной литературы, самостоятельному поиску и видимым результатам своего творческого труда. Время распределяется таким образом, чтобы определенная часть его (примерно 10-15%) использовалась на подготовку и проведение массовых мероприятий в рамках детского объединения в каникулярное время и на участие в районных, городских конкурсах, олимпиадах, научно-практических конференциях.

### **Модульный учебный курс «Я познаю мир»**

Программа учебного модульного курса «Я познаю мир» является частью программы «Химия и химики». Курс входит в подготовительный блок программы и рассчитан на обучающихся 13-14 лет, еще не приступивших к изучению школьного курса химии. Курс реализуется в течение одного учебного года, носит ознакомительный характер и рассчитан на развитие любознательности, интереса к химии.

### **Учебно-тематический план**

№	Наименование раздела	Всего	Количество часов по годам обучения (углубленный уровень/ учебно-исследовательский уровень):	
			теория	практика
I.	Введение. Мир так интересен, но как его понять?	4	1	3
II	Свойства веществ, превращения веществ друг в друга	8	2	6
III	Изучение состава вещества - центральное звено химии	6	2	4

IV	Какие бывают вещества?	5	2	3
V	Язык химии	8	2	6
VI	Изучаем химические реакции	7	3	4
VII	Многообразие, классификация и свойства веществ	5	2	3
VIII	Атом - составная часть веществ	6	2	4
IX	Учебно-исследовательская работа	1	-	1
X	Итоговые занятия	5	-	5
<b>Итого:</b>		<b>55</b>	<b>16</b>	<b>39</b>

## Содержание курса «Я познаю мир»

### I. Введение. "Мир так интересен, но как его понять?"

**Теория (углубленный уровень).** Давайте познакомимся. Презентация курса: цели и задачи, организация занятий и их специфика. Предмет химии. Происхождение слова "химия". Место химии среди наук о природе.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.** Химия - экспериментальная наука. **Практика (углубленный уровень).** Знакомство с группой. Инструктаж по правилам поведения на занятиях. Практическая работа «Знакомимся с химической лабораторией, ее оборудованием, с правилами безопасности в ней». Деловая игра «Планирование работы объединения на учебный год». Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. Консультация «Оформление проектной папки».

**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.**

Составление индивидуального плана проектной деятельности на год.

**Входная диагностика.**

Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

### II. Свойства вещества.

**Теория (углубленный уровень)** Вещество и тело. Вещества вокруг нас и в нас самих. Свойства веществ: агрегатное состояние, цвет, запах, электропроводность, теплопроводность и т.д. Зачем нужно знать свойства веществ? Камень - первый объект изучения человека. Превращение веществ друг в друга. Химическая реакция. Признаки и условия течения химических реакций. Горение - одна из первых химических реакций, известных человеку. Роль огня в становлении человека. Легенды и мифы об огне. Вещества горючие и негорючие. Изучение реакции горения.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.**

Э.Шталь - основоположник теории флогистона. Роль М.В.Ломоносова и Ант.Лавуазье в объяснении реакции горения.

**Практика (углубленный уровень).** Лабораторные опыты:

1. Рассматривание предметов, сделанных из одного и того же вещества.
2. Рассматривание предметов, сделанных из разных веществ.
3. Рассматривание веществ с разными физическими свойствами.

Практические работы: 1. . Изучаем свойства веществ. 2. Проводим химические реакции с целью выявления признаков и условий течения химической реакции.

**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.** Экскурсия в аптеку. Лабораторные опыты:

1. Выполнение опытов, иллюстрирующих физические и химические явления.

Практические работы: 1. Изучение строения пламени. Нагревательные приборы.

### **III. Изучение состава вещества - центральное звено химии**

**Теория (углубленный уровень)** Из чего состоят вещества? Делимо ли вещество до бесконечности? Атом - неделимая частица, составная часть всех веществ. Молекулы. Химический элемент. Вещества простые и сложные. Ознакомление с символами элементов. Символы H, O, S, P, C, I, Br, Cl, Si. Понятие химической формулы. Чистые вещества и смеси. Однородные и неоднородные смеси. Способы разделения смесей: отстаивание, фильтрование, перекристаллизация, перегонка, хроматография.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.**

Взгляды древнегреческих ученых на состав вещества. Греческие элементы стихии. Греческая атомистика. Демокрит - основоположник атомной теории. Поэма Лукреция Кара "О природе веществ".

**Практика (углубленный уровень).** Лабораторные работы:

1. Моделируем химические формулы.
2. Готовим смеси.

Практические работы:

1. Очистка поваренной соли фильтрованием и выпариванием.
2. Очистка медного купороса перекристаллизацией.

**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.** Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов простых и сложных веществ, минералов и горных пород.

Практические работы:

1. Разделение смеси чернила-вода хроматографией.

### **IV. Какие бывают вещества?**

**Теория (углубленный уровень)** Классификация веществ на простые и сложные. Деление простых веществ на металлы и неметаллы. Символы металлов Al, Fe, Si, K, Na, Ca, Ba, Mg, Ag, Au, Hg, Ni, Cr, Mn. Кислород, его открытие. Получение кислорода из перманганата калия. Собираение кислорода двумя способами: методом вытеснения воздуха и методом вытеснения воды. Определение кислорода. Горение серы, угля и железа в

кислороде. Водород - самый легкий газ. История его открытия. Горение водорода "Гремучая смесь". Определение водорода, получение. Углекислый газ. Получение его из мрамора или мела. Определение углекислого газа с помощью известковой воды. Состав воздуха. Изучение состава воздуха. Роль А.Лавуазье. Понятие об инертных газах. Неон, аргон, их применение. Кислоты. Кислоты в природе. Растворение кислот в воде. Действие серной кислоты на ткань. Меры предосторожности при работе с кислотами. Действие кислот на индикаторы. Основания. Растворение оснований в воде. Щелочи. Действие щелочей на организм человека. Меры предосторожности при работе со щелочами. Действие щелочей на индикаторы. Соли. Какие бывают соли? Соли в природе. Поваренная соль. Роль поваренной соли в истории человечества. Органические вещества: белки, жиры, углеводы, нуклеиновые кислоты, их роль для живых организмов.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.** Металлы древности. Бронзовый и железный века. Получение металлов в древности. Период алхимии. Вещества-невидимки. Пневматическая химия. С.Гейлс и его пневматическая ванна. Пластмассы и волокна. Зачем они нужны человеку; Из чего их получают.

**Практика (углубленный уровень).** Лабораторные работы:

1. Изучаем свойства металлов.
2. Рассматривание сплавов меди и железа.
3. Обнаружение кислот в продуктах питания.
4. Действия индикаторов на кислоты и щелочи.
5. Растворение оснований в воде.
6. Рассматривание образцов солей.

Практические работы:

1. Получаем, собираем и определяем кислород и водород.
2. Изучаем свойства металлов.

**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.** Лабораторные работы: 1. Рассматривание образцов пластмасс и волокон. Практические работы:

1. Получение меди из малахита.

## **V. Язык химии.**

**Теория (углубленный уровень).** Химия - наука о веществах. Какие бывают вещества? Металлы и неметаллы. Оксиды, кислоты, основания, соли. Физические и химические свойства веществ. Превращения веществ друг в друга. Признаки и условия течения химической реакции. Состав веществ. Химическая формула. Валентность. Определение валентности по химической формуле. Закон сохранения массы веществ. Химические уравнения. **Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.**

Современные теории бинарности элементов.

**Практика (углубленный уровень).** Коллоквиум «Язык химии».  
**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.** Составление формул бинарных соединений по валентности элементов.

#### **VI. Изучаем химические реакции.**

**Теория (углубленный уровень).** Сущность химической реакции. Типы химических реакций: разложения, замещения и обмена. Реакции экзо- и эндотермические. Реакции обратимые и необратимые. Скорость химических реакций.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.** Факторы, влияющие на скорость реакции. Катализаторы и ингибиторы.

**Практика (углубленный уровень).** Лабораторные опыты:

1. Разложение малахита при нагревании.
2. Замещение меди в растворе хлорида меди (2) железом.

**Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.** Лабораторные опыты:

1. Изучение влияния различных условий на скорость химических реакций.

#### **VII. Многообразие веществ.**

**Теория (углубленный уровень).** Классификация и свойства веществ. Многообразие веществ. Классификация веществ по составу. Оксиды, их состав. Получение оксидов реакцией горения простых и сложных веществ. Составление уравнений реакции горения сложных веществ. Условия возникновения и прекращения горения. Медленное окисление. Меры предупреждения пожаров. Классификация оксидов на основные, кислотные, амфотерные. Кислоты, их состав, классификация на кислородосодержащие и бескислородные, на одноосновные, двухосновные и трехосновные. Кислотный остаток. Валентность кислотного остатка, роль кислот для организмов растений, животных и человека. Основания, их состав. Гидрооксогруппа. Щелочи и нерастворимые в воде основания, составление формул солей по валентности металла и кислотного остатка. Классификация солей на средние, кислые и основные. Пищевая сода и малахит как примеры кислой и основной солей, соли организмы в организме человека. Реакция нейтрализации.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.** Составление уравнений реакции горения сложных веществ.

**Практика (углубленный уровень).** Лабораторные работы:

1. Рассмотрение образцов оксидов, оснований, солей.
2. Исследование продукта горения угля в кислороде.
3. Ознакомление со свойствами гидроксидов натрия, кальция, меди (2) или железа (3).
4. Взаимодействие щелочей с кислотами.
5. Взаимодействие нерастворимых оснований с кислотами.



*Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.*  
Лабораторные работы:

1. Исследование продуктов горения парафиновой свечи.

### **VIII. Атом - составная часть веществ.**

*Теория (углубленный уровень).* Атом. Сложный состав атома. Открытие электронов в атоме. Опыты Э.Резерфорда по открытию атомного ядра. Заряд атомного ядра. Модели атомов. Планетарная модель атома Э.Резерфорда. Абсолютная и относительная атомная масса. Состав ядер атомов. Протоны. Нейтроны. Изотопы. Химический элемент -разновидность атомов с одинаковым зарядом ядра. Понятие об ионах.

*Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.* Атомно-молекулярное учение. Вклад М.В.Ломоносова и Дж. Дальтона в создании атомно-молекулярного учения.

*Практика (углубленный уровень).* Изготовление модели Атома.  
*Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.* Коллоквиум «Атомно-молекулярная теория».

### **IX. Исследовательская работа (только для групп учебно-исследовательского уровня).**

*Теория.* Понятие исследовательской работы, ее основные приемы, методы. Замысел предполагаемого исследования, рабочая гипотеза. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Цель. План-рубрикатор. План-проспект. Порядок поиска источников. Изучение литературы и отбор фактического материала. Отбор и оценка полученных данных. Регистрация и классификация материала. Требования к подготовке эксперимента. Способы первичной обработки экспериментальных данных. Качественный и количественный анализ полученных данных. Описание полученных фактов исследования. Обработка эмпирического материала. Основные элементы структуры печатной исследовательской работы. Формы представления результатов: устный отчет, устный отчет с демонстрацией материалов, письменный отчет, представление модели, электронной презентации, стендового материала и т.п. Подготовка докладчика к защите. Порядок защиты научной работы.

*Практика.* Определение круга научных проблем, которые могут стать объектом ученической научной работы. Выбор темы исследования. Составление рабочего плана исследования. Определение замысла предполагаемого исследования, рабочей гипотезы. Характеристика предмета исследования в общих чертах. Формулирование цели Составление индивидуального плана исследовательской деятельности. Разработка программы эксперимента. Составление рабочего плана эксперимента и плана экспериментальной части исследовательской работы. Работа по библиографическому поиску научных источников. Работа в библиотеке: работа с каталогами; работа с электронными ресурсами (Интернет, электронные носители). Проведение опытов и экспериментов. Сбор

экспериментальных данных. Ведение дневника наблюдений. Анализ собранной экспериментальной информации, оформление результатов проведенного исследования. Составления сводных таблиц и диаграмм. Формулировка выводов. Уточнение объекта, предмета исследования, проблемы и гипотезы исследования. Работа над рукописью научной работы. Формирование приложений: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, таблицы, графики, карты. Создание текста устного выступления. Изготовление презентации и раздаточного материала на защиту. Участие в научной конференции. Возможные темы:

1. Как сохранить срезки живых цветков?
2. Как лучше удалять пятна с тканей?
3. Полезна ли жевательная резинка?

## **Х. Итоговые занятия.**

*Теория (углубленный уровень).* Химия во всех сферах жизни. Основные направления развития химии в мире и в нашем городе, области, стране. *Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.* Возможности дальнейшей разработки, развития темы научно-исследовательской работы. *Практика (углубленный уровень).* Круглый стол «Взгляд на мир вокруг нас с помощью химии»

*Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.* Отчетная конференция по реферативным и экспериментальным работам. Коллективное обсуждение итогов года и индивидуальное осмысление своей деятельности. Консультация «Анализ качества выполнения проекта».

*Итоговая диагностика.* Анкета-тест «Терминологический минимум юного химика». Анализ портфолио исследовательских работ и проектных папок. Анализ итогов конференции.

## **ИНВАРИАНТНЫЙ (ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ) БЛОК**

### **Модульный учебный курс «Вопросы неорганической химии»**

Программа учебного модульного курса «вопросы неорганической химии» является частью программы «Химия и химики». Курс входит в инвариантный блок, то есть является обязательным для изучения всеми обучающимися. Курс рассчитан на реализацию в течение одного учебного года. Данный курс направлен на углубленное изучение неорганической химии, формирование практических навыков проведения лабораторных работ и постановки химического эксперимента.

#### **Задачи курса:**

1. расширять представления учащихся о свойствах химических веществ;
2. развивать химическое мышления и пространственное воображение;
3. развивать творческие способности учащихся при обучении химии;

4. совершенствовать экспериментальные умения;
5. расширять представления учащихся о применении химических знаний в окружающем нас мире.

**Ожидаемые результаты овладения предметными знаниями и умениями В результате обучения по курсу учащиеся должны знать:**

основные дефиниции курса: формула, индекс; валентность, дистилляция, кристаллизация, растворимость, концентрация, массовая доля, моль; молярная масса, экзо- и эндо-термические уравнения и т.п.;

закономерности периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

основные характеристики элемента, простого и сложного вещества, современные теории растворов;

классификацию, признаки и условия протекания химических реакций;

строение атома и микрочастиц; иметь представление о развитии учения о строении атома в научном мире;

постоянство состава веществ и сохранение их массы при химических реакциях;

однородные и неоднородные смеси; использование методов разделения смесей;

требования к оформлению исследовательской работы, реферата, доклада;

правила ТБ при проведении практических работ.

**должны уметь:**

объяснять основные закономерности периодической системы химических элементов Д.И. Менделеева;

составлять формулы, расставлять коэффициенты, определять валентность;

составлять уравнения химических реакций, подтверждающие химические свойства неорганических веществ и опережающие связи между классами соединений;

рассчитывать различные концентрации растворов; экспериментально доказывать свойства основных классов: кислот и щелочей;

решать задачи по химическим уравнениям;

решать расчетные химические задачи;

придумывать условия собственных задач;

проводить и описывать опыты, доказывать химические свойства веществ на практике;

соблюдать правила техники безопасности при работе в химической лаборатории.

**Учебно-тематический план**

№	Наименование раздела	Всего	Количество часов по годам обучения (углубленный уровень/ учебно-исследовательский уровень):	
			теория	практика
I.	Вводные занятия. Неорганическая химия.	2	2	0
II.	Оксиды. Бинарные соединения. Оксиды. Химические свойства. Физические свойства.	11	11	0
III.	Гидроксиды. Физические свойства. Химические свойства	16	8	8
IV.	Кислоты. Физические свойства. Химические свойства.	15	10	5
V.	Соли. Физические и химические свойства.	6	6	0
VI.	Генетическая связь между классами веществ	4	4	0
VII.	Обобщение знаний. Итоговые занятия	2	2	0
	<b>Итого:</b>	<b>56</b>	<b>43</b>	<b>13</b>

## Содержание курса «вопросы неорганической химии» I. Вводные занятия.

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

**Практика (углубленный уровень).** Инструктаж по технике безопасности. Беседы о прочитанном и сделанном за лето. Деловая игра «Планирование работы объединения». Знакомство с календарем конкурсных мероприятий. *Дополнительно практика учебно-исследовательский уровень.* Знакомство с календарем конкурсных мероприятий, в которых может принять участие автор научно-исследовательской работы. Составление индивидуального плана исследовательской и проектной деятельности на год. Консультация «Оформление проектной папки». Рассказ, беседа, работа с дополнительной литературой.

**Входная диагностика.** Анкета «Знаю – не знаю. Умею – не умею».

## II. Оксиды. Бинарные соединения. Оксиды. Химические свойства. Физические свойства.

**Теория .** Химические свойства кислорода. Оксиды. Применение. Круговорот кислорода в природе. Озон. Аллотропия кислорода. Воздух и его состав. Защита атмосферного воздуха от загрязнения. Физические и химические свойства. Бинарные соединения.

**Практика.** Урок-путешествие в историю химии. Попытки классификации элементов. Сообщения о работах; о классификации элементов, которые были предложены учеными химиками. Химический вечер о ЖИЗНИ и деятельности Д.И. Менделеева (План: Детство и юность. Учеба в университете и за границей. Научные открытия.

### **III. Гидроксиды. Физические свойства. Химические свойства.**

**Теория .** Водород, его общая характеристика и нахождение в природе. Получение водорода и его физические свойства. Меры безопасности при работе с водородом. Химические свойства водорода. Физические свойства. Химические свойства оснований. Применение оснований. Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение.

**Дополнительно теория учебно-исследовательский уровень.** Вода.

Методы определения состава воды - анализ и синтез. Вода в природе и способы её очистки. Аэрация воды. Физические и химические свойства воды. Применение воды. Вода — растворитель. Растворы. Насыщенные и ненасыщенные растворы. Растворимость веществ в воде. Гидроксиды. Основания: классификация, номенклатура, получение. Реакция нейтрализации. Окраска индикаторов в щелочной и нейтральной средах. Лабораторные работы:

- 1) Свойства оксидов
- 2) Реакции оксидов
- 3) Свойства щелочей
- 4) Свойства оснований
- 5) Решение расчётных задач

### **IV. Кислоты. Физические свойства. Химические свойства.**

**Теория (базовый уровень).** Кислоты. Состав. Классификация. Номенклатура. Получение кислот.

**Практика.** Демонстрации:

1. Реакции обмена кислот и оснований
2. Исследование некоторых свойств кислот, изменение цвета индикаторов.

Практические работы 1. Решение экспериментальных задач по теме «Кислоты» Расчетные задачи.

### **V. Соли. Физические и химические свойства.**

**Теория (базовый уровень).** Соли. Классификация. Номенклатура. Способы получения солей.

**Дополнительно теория.** Соли, их классификация и диссоциация различных типов солей. Свойства солей в свете теории электролитической диссоциации. Взаимодействие солей с металлами, условия протекания этих реакций. Взаимодействие солей с кислотами, основаниями и солями. Использование таблицы растворимости для характеристики химических

свойств солей.

## **VI. Генетическая связь между классами веществ.**

*Теория (базовый уровень).* Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

## **VII. Обобщение знаний. Итоговые занятия**

*Теория.* Возможности дальнейшего изучения темы.

*Практика.* Химический вечер "Химические чудеса"

## Планируемые результаты освоения программы

Требования к уровню подготовки выпускников направлены на реализацию деятельностного, личностно-ориентированного подхода; освоение обучающимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни.

**Личностными результатами** изучения предмета «Химия и химика» являются следующие умения:

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение:
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне группы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.
- с учётом этого многообразия постепенно вырабатывать свои собственные ответы на основные жизненные вопросы, которые ставит личный жизненный опыт;
- признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения.
  - Осознавать свои интересы, находить и изучать в учебниках по разным предметам материал (из максимума), имеющий отношение к своим интересам.
  - Использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего профильного образования.

- Приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям.
- Пробовать самостоятельно выбирать стиль поведения, привычки, обеспечивающие безопасный образ жизни и сохранение здоровья – своего, а также близких людей и окружающих.
- Учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью.
- Выбирать поступки, нацеленные на сохранение и бережное отношение к природе, особенно живой, избегая противоположных поступков, постепенно учась и осваивая стратегию рационального природопользования.
- Учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования.
- Использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок.

**Метапредметными результатами** изучения курса «Химия и Химики» является формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

Самостоятельно обнаруживать и формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности.

Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных и искать самостоятельно средства достижения цели.

Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).

Подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель.

Работая по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, сложные приборы, компьютер).

Планировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

Работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернет).

Свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий.



В ходе представления проекта давать оценку его результатам.

Самостоятельно осознавать причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха.

Уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.

Давать оценку своим личностным качествам и чертам характера («каков я»),

определять направления своего развития («каким я хочу стать», «что мне для этого надо сделать»).

Средством формирования регулятивных УУД служат технология проблемного диалога на этапе изучения нового материала и технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).

#### Познавательные УУД:

Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать понятия:

- давать определение понятиям на основе изученного на различных предметах учебного материала;

- осуществлять логическую операцию установления родо-видовых отношений;

- обобщать понятия – осуществлять логическую операцию перехода от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом.

Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей.

Создавать модели с выделением существенных характеристик объекта, преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область.

Представлять информацию в виде конспектов, таблиц, схем, графиков.

Преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации. Представлять информацию в оптимальной форме в зависимости от адресата.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории. Для этого самостоятельно использовать различные виды чтения (изучающее, просмотровое, ознакомительное, поисковое), приемы слушания.

Самому создавать источники информации разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Уметь использовать компьютерные и коммуникационные технологии как инструмент для достижения своих целей. Уметь выбирать адекватные задаче инструментальные программно-аппаратные средства и сервисы.

### Коммуникативные УУД:

Отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

В дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).

Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать

ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.

Уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

Средством формирования коммуникативных УУД служат технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог) и работа в малых группах, также использование на занятиях элементов технологии продуктивного чтения.

### **Овладение предметными знаниями и умениями**

В результате годичного обучения по программе обучающиеся

**должны знать:**

- определения основных химических явлений и законов;
- этапы проведения экспериментальной и исследовательской работы.
- правила оформления лабораторной и исследовательской работы, реферата, доклада;
- правила ТБ при проведении практических работ;
- алгоритм решения расчетных задач.

**должны уметь:**

- рассчитывать различные концентрации растворов;
- экспериментально доказывать свойства основных химических классов;
- формулировать и анализировать химическую проблему;
- выполнять посылные исследования в окружающей среде;
- оформлять и представлять результаты исследований;
- выбирать информационные источники и владеть способами систематизации информации;
- оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- объяснять свою оценку, свою точку зрения, свою позицию по различным экологическим ситуациям;
- понимать систему взглядов и интересов другого человека, находить компромиссы

Представленные диагностические признаки по овладению предметными знаниями и умениями имеют обобщенный характер, и в процессе реализации программы ожидаются более конкретные результаты освоения содержания обучения, что отражено в программах каждого из модульных курсов.

***Овладение ключевыми компетентностями***

По окончании обучения по программе обучающийся должен владеть *коммуникативными компетентностями*:

- донести свою позицию до других, владея приёмами монологической и диалогической речи.
- понять другие позиции (взгляды, интересы).
- договариваться с людьми, согласуя с ними свои интересы и взгляды, для того чтобы сделать что-то сообща.

*компетентностями решения проблем:*

- определять и формулировать цель деятельности (понять свои интересы, увидеть проблему, задачу, выразить её словесно).
- составить план действий по решению проблемы (задачи).
- осуществлять действия по реализации плана, прилагая усилия для преодоления трудностей, сверяясь с целью и планом, поправляя себя при необходимости, если результат не достигнут.
- результат своей деятельности соотнести с целью и оценить его.

*компетентностями использования информационных ресурсов:*

- ориентироваться в своей системе знаний и осознавать необходимость нового знания.

- делать предварительный отбор источников информации для поиска нового знания (печатные источники, Интернет-ресурсы, люди, как источник информации и пр.).
- добывать новые знания (информацию) из различных источников и различными способами (наблюдение, чтение, слушание).
- перерабатывать полученную информацию (анализировать, обобщать, классифицировать, сравнивать, выделять причины и следствия) для получения необходимого результата, в том числе и для создания нового продукта.
- преобразовывать информацию из одной формы в другую (текст, таблица, схема, график, иллюстрация и др.) и выбирать наиболее удобную для себя форму. Работая с информацией, уметь передавать её содержание в сжатом или развернутом виде (составлять план текста, тезисы, конспект и др.).

*компетентностями социального взаимодействия:*

- оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей (нравственных, гражданско-патриотических, эстетических), а также с точки зрения различных групп общества (верующие-атеисты, богатые-бедные и т. д.).
- объяснять (прежде всего – самому себе) свои оценки, свою точку зрения, свои позиции.
- самоопределяться в системе ценностей.
- действовать и поступать в соответствии с этой системой ценностей и отвечать за свои поступки и действия.

***Освоение самостоятельной творческой деятельности***

По окончании обучению по программе обучающийся **должен**

- стремиться к достижению самостоятельного, творческого уровня при выполнении практических заданий, совершенству своих творческих способностей;
- осознано участвовать в освоении программы (должны быть сформированы коллективистские и личные мотивы посещения занятий),
- применять приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни.

***Воспитательные результаты***

Обучающийся **должен воспитать в себе такие качества:**

по отношению к себе: трудолюбие, терпение, требовательность к себе (самоконтроль); осознанность нравственных правил и потребность их выполнять в соответствии с нравственным законом в душе;

по отношению к людям: потребность и готовность проявлять сострадание, сорадование и взаимопомощь, долг и ответственность, инициативность, стремление воспринимать общие дела как свои собственные.

Обучающийся **должен присвоить себе следующие ценности:**

- бережное и ответственное отношение к природе;
- значимость труда;
- альтруистическое отношение к людям;
- значимость обучения;
- творческая деятельность как необходимая составляющая жизни каждого человека.

Диагностические признаки по овладению ключевыми компетентностями, освоению опыта творческой деятельности, сформированности ценностно-мотивационной сферы представлены по результатам четырехгодичного обучения по программе и в модульных курсах далее не конкретизируются.

## **Формы аттестации и их периодичность.**

### **Контроль за реализацией программы**

Текущий контроль, – это систематическая оценка уровня освоения дополнительной образовательной программы в течение учебного года. Текущий контроль складывается из следующих компонентов. В начале учебных занятий педагогом и психологом проводится вводный контроль для определения начального уровня знаний обучающихся в форме тестирования, анкетирования, собеседования. В течение всего курса обучения осуществляется оперативный контроль позволяющий определить уровень усвоения программы, творческую активность обучающихся, выявить коммуникативные склонности, готовность к саморазвитию.

Итоговый контроль проводится по завершению каждого курса программы, с учетом его особенностей. Педагог и психолог анализируют:

- усвоение ребенком норм и правил проведения химических практических работ;
- качество и способность обучающегося работать самостоятельно и творчески;
- проявление инициативы к решению проблем ближайшего окружения;
- умение обучающихся организовать и оформить учебно-исследовательскую работу.

В рамках программы для социопсихологического исследования обучающихся используются следующие методики:

***Методика диагностики и коррекции отношения к природе.***

Автор: В.А. Ясвин, С.Д. Дерябо. Цель: исследовать тип доминирующей установки в отношении природы. Срок проведения: один раз в год.

***Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе.***

Автор: Л.В.Байбородова Цель: изучение мотивов посещения занятий учащимися. Срок проведения: в начале года

***Методика диагностики уровня творческой активности учащихся.***

Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович. Цель: Цель: на основе выявленных критериев и эмпирических показателей провести сравнительный анализ изменений в сформированности у обучающихся творческой активности: Срок проведения: один раз в год. В конце учебного года педагог обобщает результаты всех диагностических процедур и определяет уровень результатов образовательной деятельности каждого обучающегося – интегрированный показатель, в котором отображена концентрация достижений всех этапов и составляющих учебно-воспитательного процесса. Возможные уровни освоения ребенком образовательных результатов по программе - низкий (Н), средний (С), высокий (В).

### **Подведение итогов реализации программы**

В соответствии с календарным учебным графиком в конце учебного года проводится:

- промежуточная аттестация обучающихся (оценка качества освоения программы по итогам учебного года) для групп на базовом уровне в форме презентации проектов на учебно-исследовательском уровне – в форме итогового обсуждения;
- базовом уровне в форме презентации проектов.

### ***Документальные формы подведения итогов программы***

Результаты педагогического мониторинга образовательных результатов каждой группы заносятся педагогом в журнал критериальных оценок. Данные о результатах обучения фиксируются обучающимися в дневнике достижений и анализируются на итоговом занятии. Сведения о проведении и результатах промежуточной и итоговой аттестации фиксируются в протоколах и сдаются администрации Центра.

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

### Педагогические технологии, методы, приемы и формы организации образовательного процесса

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

№	Педагогические технологии	Методы, приемы, формы обучения и воспитания и подведения итогов
1-	Проектное обучение	В основе применение метода проектов: содержание учебной деятельности – выполнение трех-четырёх среднесрочных проекта в год. В остальных курсах проектная технология используется при работе с группами детей исследовательского уровня
2-	Портфолио	В течение года каждый обучающийся готовит портфолио - сборник исследований и результатов, которые демонстрирует его усилия, прогресс и достижения в области химии. Презентация портфолио проводится в конце учебного года на итоговых занятиях в форме мини-конференции по защите портфолио или выставки портфолио
3-	Интерактивные технологии	Дебаты: переменное диалогическое общение, круглый стол: обмен мнениями, лаборатория химических проблем, лабораторная работа «Эврика! Я открываю...закон, явление». Деловая игра «Планирование работы объединения на учебный год». Презентационный метод: Защита исследовательских проектов на конференциях различного уровня
4	Игровые технологии (Б.П.Никитин)	Игра « Расскажи мне о себе». Развивающие учебные игры «Критик – корректор». Ролевая игра «Заседание экспертного совета». Дидактические игры на занятиях
5	Технология обучения в сотрудничестве (обучение в малых группах)	Обучение в малых группах. Доклад малых групп. Выполнение коллективной лабораторно-практической работы, химического практикума

6	Информационные технологии	Поиск, сбор и систематизация текстовой информации и изображений с использованием Интернет. Создание компьютерных презентаций в программе Microsoft PowerPoint; Создание текстовых документов на компьютере в программе Microsoft Word. Компьютерные тестовые задания. Компьютерные учебные химические игры
7	Личностно-ориентированное развивающее обучение (И.С.Якиманская)	Составление индивидуального плана творческой, исследовательской или проектной деятельности на год. Практические задания, требующие: воспроизведение данных или репродукции, простых или сложных мыслительных операций, суммирования и обобщения данных, творческого мышления. Развивающие задания: сравнение явлений и свойств для выявления общего и существенных различий, объяснение общих свойств и различий, составление плана прочитанного, представление изученного в сжатой наглядной форме, написание рецензии, составление задачи, найти оригинальную идею.

### **Дидактическое и методическое обеспечение (учебно-методический комплекс)**

Для реализации программы «Химия и химики» сформирован учебно-методический комплекс, который постоянно пополняется. Учебно-методический комплекс имеет следующие разделы и включает следующие материалы:

#### ***1. Методические материалы для педагога:***

1. Методические рекомендации, конспекты занятий, сценарии мероприятий, памятки:

1.1. Метод проектов как технология формирования ключевых компетентностей обучающегося в системе дополнительного образования детей. Разработчики Меняева И.И, Ильинская Т.М., Виноградова Л.А. Самара. СИПКРО. 2006.

1.2. Календарь конкурсных мероприятий по естественнонаучному направлению городского, регионального и всероссийского уровня.

1.3. Комплексы оздоровительно-профилактических упражнений, предотвращающих и снижающих утомление обучающихся (для старшего школьного возраста).

1.4. Методические рекомендации по проведению акции «Пять добрых дел во Всемирный день здоровья» (7 апреля). 1.5. Консультация для обучающихся «Структура портфолио».

1.6. Консультация для обучающихся «Анализ материалов портфолио».



1.7. Методические рекомендации по проведению занятий: Сера. Соединения серы. Фосфор и его соединения. Минеральные удобрения.

1.8. Сысманова Н.Ю. Урок-путешествие «В мире кислот». / Открытый урок: методики, сценарии и примеры. № 4, апрель 2009.

## 2. Диагностический инструментарий:

2.1. Методика исследования мотивов посещения занятий в коллективе. Автор Л.В.Байбородова.

2.2. Методика диагностики уровня творческой активности учащихся. Авторы М.И.Рожков, Ю.С.Тюнников, Б.С.Алишев, Л.А.Волович.

2.3. Материалы для входной диагностики теоретических знаний по каждому курсу (анкета-тест «Знаю-не знаю»).

2.4. Материалы для входной диагностики практических умений по каждому модульному курсу (анкета-тест «Умею – не умею»).

2.5. Материалы для промежуточной диагностики усвоения отдельных тем программы (тесты, опросники).

2.6. Материалы для итоговой диагностики теоретических знаний по каждому модульному курсу (анкета-тест «Терминологический минимум юного химика»).

2.7. Материалы для итоговой диагностики практических умений по каждому курсу (критерии оценки итогов проекта).

2.8. Анкета для родителей «Удовлетворенность результатами посещения ребенком занятий объединения».

## 3. Организационно-методические материалы:

3.1. Перспективный план работы педагога на текущий год;

3.2. Календарно-тематическое планирование учебного материала на учебный год;

3.3. Отчет о деятельности педагога за прошедший учебный год;

3.4. Положения, письма, приказы организаторов конкурсов и конференций разных уровней по естественнонаучной направленности.

3.5. Инструкции по охране труда и технике безопасности.

## ***II. Литература для педагога и учащихся***

### **Для детей:**

1. Алексинский, В.Н. Занимательные опыты по химии. / В.Н. Алексинский. - М. : Просвещение, 1999.

2. Габрусева Н.И. Рабочая тетрадь по химии 8 класс. - М.: Дрофа, 2000.
3. Герасимова Я.И. Химия нашими глазами. - М.: Просвещение, 1981.
4. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии. - М.: Просвещение, 1993.
5. Новиков А.Н. Пособие для самостоятельной подготовки в вузы. - Волгоград: Учитель, 1997.
6. Плужников М.С., Рязанцев С.В. Среди запахов и звуков. - М.: Просвещение, 1991.
7. Романцева Л.М., Лещинская З.Л. Общая химия. - 2-е изд. - М.: Высшая школа, 1991.
8. Слета Л.А, Холин Ю.В., Черный А.В. Конкурсные задачи по химии. - Харьков: Гимназия, 1998.
9. Шкурко, Д.И. Забавная химия: Занимательные, безопасные и простые химические опыты / Д.И. Шкурко. – М. : Детская литература, 1976. – 96 с. – (Знай и умей).
10. Штемплер Г.И. Химия на досуге. - М.: Просвещение, 1993.
11. Юдин А.М., Сучков В.Н. Химия для вас. - М.: Химия, 1987.

**Для педагогов:**

1. Алекин О.А. Основы гидрохимии. – Л.: Гидрометеиздат, 1970. – 442 с.
2. Войткевич Г.В. Химическая эволюция солнечной системы. – М.: Наука, 1979. – 173 с.
3. Габрусева Н.И. Программно-методические материалы. М.Дрофа, 1999.
4. Гаврусейко Н.П. Проверочные работы по неорганической химии. 8 кл. М.: Просвещение, 1990.
5. Гара Н.Н., Зуева М.В. Контрольные и проверочные работы по химии. 8-11 класс. М.: Дрофа, 1997.
6. Гузей Л.С, Суровцев, Р.П. Карточки по химии. 8-9 кл. М.: НПО Образование, 1995.
7. Гузей Л.С, Суровцева Р.П. Тесты по химии. 8-11 кл. М.: Дрофа. 1997.
8. Девис К., Дэй Д. Вода – зеркало науки. - Л.: Гидрометеиздат, 1964. – 149 с.
9. Добровольский В.В. География микроэлементов. Глобальное рассеяние. – М.: Мысль, 1983. – 272 с.
10. Злотников Э.Г. Урок окончен - занятия продолжаются. М.: Просвещение, 1992.
11. Крешков А.П., Ярославцев А.А. Курс аналитической химии. Количественный анализ. – М.: Химия, 1982. – 312 с.
12. Крицман В.А. Книга для чтения по неорганической химии, М.: Просвещение, 1993.
13. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Изд-во Наукова Думка, 1972. – 119.

14. Методические рекомендации к курсу «Хроматография в тонких слоях». – Самара: СамГУ, 1998.

15. Назарова Т.С., Грабецкий А.А., Лаврова В.Н. Химический эксперимент в школе. М.: Просвещение, 1987.

16. Никаноров А.М. Гидрохимия. – Л.: Гидрометеиздат, 1989. – 352 с.

17. Новиков А.Н. Пособие для самостоятельной подготовки в вузы. Волгоград.: Учитель, 1997.

18. Ольгин О.М. Опыты без взрывов. /- 2-е изд.- М.: Химия, 1986.

19. Радецкий Е.Н. Дидактические материалы по химии. 8-9 кл. М.: Просвещение, 1995.

20. Розенберг Г.С., Краснощеков Г.П., Сульдмиров Г.К. Экологические проблемы г. Тольятти. – Тольятти, 1995. – 222 с.

21. Руководство по химическому анализу поверхностных вод суши./ Под ред. А.Д. Семенова. – Л.: Гидрометеиздат, 1977. – 541 с.

1. Степин, Б.Д. Занимательные задания и эффектные опыты по химии. / Б.Д.Степин, Л.Ю. Аликберова. – М. : Дрофа, 2002. – 432 с.

2. Селевко Г. К. Педагогические технологии на основе активизации, интенсификации и эффективного управления учебно-воспитательного процесса. М.: НИИ школьных технологий, 2005. (Серия «Энциклопедия образовательных технологий»).

22. Соколов А.А. Вода: проблемы на рубеже XXI века. Л.: Гидрометеиздат, 168 с.

23. Химия нашими глазами. /Под ред. Я.И.Герасимова. - М.: Просвещение, 1981.

24. Чернобильская Г.М. Основы методики обучения химии. - М.: Просвещение, 1987.

25. Шерстнев М. П. Химия и биология нуклеиновых кислот. - М.: Просвещение, 1987.

### **Интернет-ресурсы**

Сайт «Занимательная химия: Интересные химические опыты и факты»  
<http://www.alto-lab.ru/>

**III. Дидактические материалы для учащихся:** 1. Наглядные пособия: 1.1. Таблица «Важнейшие классы неорганических соединений»; 1.2. Экологический атлас г. Тольятти. – С-П: НПО "Мониторинг", 1996. – 9 карт. 2. Медиапособия: 2.1. Учебный фильм «Химия в быту». 2.2. Учебный фильм

«Техника безопасности в химической лаборатории» 3. Раздаточные материалы по темам занятий: 3.1. Дидактический материал. Номенклатура органических соединений. 3.2. Дидактические раздаточные материалы «Как правильно сформулировать тему и составить план исследовательской деятельности». 3.3. Карточки с разноуровневыми задачами по неорганической химии 3.4. Тесты по теме Моль. Молярная масса. Молярный объем газа 3.5. Контрольные тесты по теме «Химические свойства веществ», «Строение атомов». 3.6. Контрольные задания по теме «Металлы». 3.7. Контрольные задания по теме «Электролитическая диссоциация» 3.8. Контрольные задания по теме «Химическая связь. Строение веществ» 3.9. Раздаточный материал по теме «Молярный объём газов» 3.10. Раздаточный материал по теме «Окислительно-восстановительные процессы» 3.11. Раздаточный материал по теме «Комбинированные задачи» 3.12. Проверочные задания по курсу «Решение задач повышенной сложности» 3.13. Методические рекомендации по оформлению учебно-исследовательских работ.

## Приложение

### КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК ПРОГРАММЫ

Календарный учебный график программы составлен в соответствии с локальным актом «Календарный учебный график МОУ «СОШ с.Аряш» на 2023-2024 уч.г.

<i>Месяц</i>	<i>Содержание деятельности</i>	<i>Промежуточная и итоговая аттестация</i>
Сентябрь	Набор групп 1 года обучения до 10 сентября. Занятия по расписанию. Начало занятий 16 сентября 36 учебных недель	Входная диагностика знаний и практических навыков
Октябрь	Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Ноябрь	Занятия по расписанию 4 учебные недели В период школьных каникул с 28 октября . по 5 ноября .: Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 4 ноября.	
Декабрь	Выходные, праздничные дни: 29, 30, 31 декабря. Занятия по расписанию 5 учебных недель.	
Январь	Занятия по расписанию 3 учебные недели. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками (выходные дни) с 29 декабря по 08 января	
Февраль	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 23 февраля	

Март	Занятия по расписанию 5 учебных недель. В период школьных каникул с 24 марта по 2 апреля: проведение в объединении видео экскурсии на химический завод. Дополнительный день отдыха (государственный праздник) - 8 марта	
Апрель	Занятия по расписанию 4 учебные недели.	
Май	Занятия по расписанию 4 учебные недели. Итоговое мероприятие. Завершение учебных занятий 31 мая. Дополнительные дни отдыха, связанные с государственными праздниками - 1 мая, 9 мая	Итоговая аттестация для групп
<b>Итого учебных недель: 37 учебных недель для групп года обучения.</b>		
Июнь	Занятия по программе летней профильной смены «Юный алхимик» Дополнительный день отдыха - 12 июня	
Июль	Самостоятельные занятия обучающихся	
Август	Формирование учебных групп до 1 сентября	