

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
гимназия «Лаборатория Салахова»

Принята на заседании
педагогического совета
от «25» мая 2023г.
Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ гимназии «Лаборатория
Салахова»

Подписано электронной подписью

Сертификат:

6B0FD72A425BF1256F3E3A4B2A59389C

Владелец:

Кисель Татьяна Викторовна

Действителен: 21.03.2023 с по 13.06.2024

Приказ ГЛС 13-260/3 от 26.05.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
«Чудеса в пробирке»

Возраст обучающихся: 10 – 12 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:
Иванова Марина Сергеевна
педагог дополнительного образования

Паспорт
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы
«Чудеса в пробирке»

Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеразвивающую программу	Иванова Марина Сергеевна
Год разработки программы	2023 год
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеразвивающая программа	Утверждена директором МБОУ гимназии «Лаборатория Салахова» Т.В. Кисель (Приказ ГЛС 13-260/3 от 26.05.2023 г.)
Информация о наличии рецензии	-
Цель:	Цель программы: формирование естественнонаучной компетентности обучающегося, соответствующей системы ценностей, деятельности и поведения в процессе изучения химических основ неорганических веществ через практическую, проектную и научно-исследовательскую деятельность.
Задачи:	<p>1. Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - обобщить известный обучающимся теоретический материал по темам общей и неорганической химии; - познакомить обучающихся с достижениями и новейшими разработками общей и неорганической химии, а также с известными и значимыми экспериментами в этой области для формирования целостной картины; - предоставить дополнительные образовательные возможности обучающимся, интересующимся естественными науками; - закрепить умение работать с лабораторным оборудованием, химическими реактивами и справочными материалами; - обучить манипуляциям по работе с современным лабораторным оборудованием; - научить решать задачи повышенной сложности и нестандартные задачи по общей и неорганической химии; - подготовить обучающихся к самостоятельной работе над проектами.

	<p>2. Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - развивать умение сравнивать химические объекты и явления, анализировать и интерпретировать процессы и реакции, протекающие на молекулярном уровне в зависимости от условий среды и других факторов; - развивать умение обобщать информацию, выделяя главное и второстепенное; - развивать культуру мышления, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность; - обучить жизни и деятельности в научном коллективе; - способствовать развитию культуры выступлений и проведения дискуссий; - повысить мотивацию к научно-исследовательской работе. <p>3. Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> - реализовать воспитание научно-материалистического мировоззрения; - сформировать новое отношение к окружающему миру, основанное при понимании на молекулярном уровне; - сформировать у обучающихся понимание ценности интеллектуального творчества; - сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.
<p>Ожидаемые результаты освоения программы</p>	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Активное участие обучающихся в олимпиадном движении, творческо-продуктивной и поисковой деятельности, связанных с биологией. • Участие в общегородских мероприятиях по профилю (конференции, конкурсы, интенсивы, лекции) не менее 80 % обучающихся. • Динамика успешности обучающихся на учебных профильных предметах базового школьного курса, измеряемую через контрольные работы, результативность обучающихся на олимпиадах и конкурсах, конференциях и выставках. • Включение в число победителей и призеров профильных мероприятий муниципального, регионального и федерального уровней не менее 50 % обучающихся объединения дополнительного образования. <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы при изучении процессов, протекающих в неорганических веществах.

	<ul style="list-style-type: none"> • Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности в естественнонаучной области знаний. • Умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и обучающимися объединения; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. • Умение применять техническое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Сформированность ориентации на профессии в естественнонаучной области. • Продолжение обучения в профильных классах, образовательных организациях. • Сформированность и готовность к самообразованию, мотивации к обучению и целенаправленной деятельности.
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/год	2/неделю, 68/год
Уровень программы	продвинутый
Количество модулей программы и их темы	-
Возраст обучающихся	10-12 лет
Формы занятий	<p>Заявленный объем программы планируется к реализации в различных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности.</p> <p>Аудиторные занятия: лекции, в том числе с привлечением профессорско-преподавательского состава вузов города; дискуссионные беседы по материалам современных открытий и перспектив будущего общей и неорганической химии; занятия-дебаты по истории химии, построение модели атома, решение задач различного уровня по нахождению концентрации веществ и т.д.; лабораторные работы по нахождению аналитического сигнала, работы по сборке кристаллических решеток, практические работы с программным обеспечением по характерным химическим реакциям для каждого типа неорганических веществ.</p> <p>Внеаудиторные занятия предполагают самостоятельную работу обучающихся с ресурсами, рекомендованными</p>

	<p>учителем для подготовки к занятию по той или иной теме; просмотр популярных документальных фильмов по тематике курса; экскурсии в лаборатории Сургутского государственного университета, на предприятия города; посещение публичных лекций, конференций, подготовка и проведение предметной недели естественных наук в гимназии; организация мероприятий по профориентации обучающихся 8-х классов; знакомство обучающихся 9-х классов с профессиями будущего в области медицины и естественных наук.</p> <p>В зависимости от поставленных задач и потребностей обучающихся, форма проведения занятий может быть как групповой, так и индивидуальной.</p>
<p>Условия реализации программы (методическое обеспечение, материально-техническое обеспечение программы)</p>	<p><i>методическое обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа, основные законодательные документы, литература для педагога и обучающихся <p><i>материально-техническое обеспечение:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - набор химических реактивов; компьютер, обучающие программы, презентации; фотоаппарат; - на базе партнеров сетевого взаимодействия (лаборатории вуза, ресурсные центры): лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, химические реактивы.

Пояснительная записка

Направленность программы

Дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая) программа (**далее Программа**) «Чудеса в пробирке» определена как естественнонаучная, что отражено в содержании программы. Доминантой содержания является изучение строения атома, характерных химических реакций для каждого класса веществ. В настоящее время дополнительные общеразвивающие программы данной направленности востребованы родительским и детским сообществом, что связано в первую очередь с профориентационным выбором обучающихся и интересом к стремительно развивающимся и перспективным отраслям науки.

Программа разработана в соответствии:

- ФЗ №273-Об образовании в РФ_2012 от 29.12.2012 (с изменениями на 17 февраля 2023 года (редакция, действующая с 28 февраля 2023 года)
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030г.
- Методические рекомендации по реализации образовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий.
- Приказ Минпросвещения России от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Стратегия развития воспитания в РФ на период до 2025 года.
- Указ президента РФ от 07 мая 2018 г. «О национальных целях и стратегических задачах развития РФ до 2024».
- Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 (действуют до 1 марта 2027 года).
- Примерные требования к программам дополнительного образования детей, направленные

письмом Минобрнауки РФ от 11.12.2006 № 06-1844.

Реализация образовательной программы осуществляется за пределами ФГОС и федеральных государственных требований и не предусматривает подготовку обучающихся к прохождению государственной итоговой аттестации по образовательным программам.

Актуальность данной программы исходит из необходимости подготовки высокомотивированных и ориентированных в будущем на профессии естественнонаучной области обучающихся к творческой инновационной деятельности ученого, исследователя, изобретателя. Кроме того, в современной химии трудно найти какую-либо область, которая может существовать без опоры на знания и методы общей химии. Понимание строения атома, природы химических связей, закономерностей периодической таблицы и химических реакций для каждого класса соединений будет базой для более глубокого знакомства с общей и неорганической химией.

Изучение и анализ уже существующих программ по общей и неорганической химии показал, что в данный момент такие программы повсеместно реализуются в медицинских вузах, на химических факультетах и технических университетах. В учебном процессе вуза дисциплина читается на 1 курсе и ей предшествуют знания, полученные на школьном уровне. Но данные программы не могут быть взяты за основу для обучающихся школ, так как количество часов школьной программы не позволяет дать материал на достойном уровне. Многие темы, повторяют и углубляют курс программы основного образования по химии, что связано с целевой аудиторией курса – широкий круг заинтересованных лиц, вне зависимости от степени подготовки.

Также существуют разработки программ элективных курсов для школьников. Но данные программы рассчитаны на малое количество часов и содержит только темы, связанные с отдельными главами неорганической химии, что представляется нам недостаточным, в связи с поставленными целями и задачами, а также высоким уровнем подготовки детей. Таким образом, потребовалось новое осмысление фундаментальных тем общей и неорганической химии с учетом возрастных особенностей детей, их высокой мотивацией к изучению предмета, и достаточно глубокими знаниями на момент зачисления на курс. **Новизна программы** состоит в расширении содержания учебного материала за счет включения тем, связанных с новейшими открытиями в неорганической химии, а также современными методиками в изучении их объектов. В ходе реализации программы обучающимся будет предложена как работа с теоретическим материалом – фундаментальными знаниями и обсуждение последних открытий (в виде лекториев, дискуссионных клубов, дебатов, работы над проектами), так и практические работы. Также новизна данной программы заключается в расширении образовательного развивающего пространства и подключении обучающихся объединения к работе исследовательских лабораторий вуза (сотрудничество в этой области ведется уже в течение нескольких лет с преподавателями Сургутского государственного университета), а также участия обучающихся в мероприятиях ресурсных центров города. Педагогическая целесообразность данной программы заключается:

- в успешном развитии у обучающихся навыков практической и экспериментальной деятельности в процессе изучения основных биологических закономерностей;
- в овладении компьютерными технологиями в процессе изучения химических объектов;
- в формировании навыков исследовательской деятельности;
- в профессиональном самоопределении обучающихся.

Обучение по данной программе обладает и мощным воспитательным потенциалом. Дети, участвуя в постановке экспериментов, подготовке к выполнению практических задач повышенной сложности, преодолевают трудности, что способствует развитию трудолюбия, усидчивости, уважения к труду другого человека. В ходе реализации программы они знакомятся с научным сообществом города и страны, что, безусловно, положительно сказывается как на общекультурном, так и на духовно-нравственном развитии. И наконец, занятия данного курса стимулируют развитие потенциальных возможностей юношеской изобретательности.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся 10-12 лет, где нижняя возрастная граница связана с началом изучения основ общей химии, имеющих высокую мотивацию в изучении естественных наук и, как правило, ориентированных на выбор будущей профессии, связанной с химией, медициной и смежными областями.

Данная возрастная группа, несмотря на широкие рамки, имеет сходные характеристики и свои особенности, которые очень важны при постановке задачи профориентационного выбора в данной программе.

Продвинутый уровень программы предполагает не только высокую степень мотивации и актуального набора знаний, умений и компетенций для усвоения углубленного содержания программы, но и по итогам обучения наличие достаточно глубоких специализированных знаний, уверенного владения методами естественнонаучных исследований и практическими приемами прикладной деятельности, чтобы представлять свои достижения на мероприятиях муниципального, регионального и федерального уровней для детей и молодежи. Ведущее значение здесь приобретает ориентирование учащихся на спектр профессий, связанных с естественными науками и их разнообразными прикладными направлениями.

Количество обучающихся в объединении дополнительного образования составляет 15 человек, что обусловлено особенностями интеллектуально или академически одаренных детей, которые и являются адресатами данной программы. Кроме того, данная программа не исключает в последующем и разработки для каждого обучающегося объединения индивидуального образовательного маршрута в связи с личностными особенностями познавательной сферы и потребностями.

В зависимости от характера одаренности, работа с каждой из этих подгрупп на определенных этапах занятия, выполнения проекта, организации самостоятельной работы, будет строиться по-разному. Диагностика мотивации, одаренности и определение ее вида проводится психологом, работающим с обучающимися центра дополнительного образования детей в начале учебного года, что не влияет на зачисление обучающегося на данную программу, но необходимо для понимания особенностей мотивационной и познавательной сфер.

В связи с этим, программа курса:

- включает изучение широких (глобальных) тем и проблем, что позволяет учитывать интерес одаренных детей к универсальному и общему, их повышенное стремление к обобщению, теоретическую ориентацию и интерес к будущему;
- использует в обучении междисциплинарный подход на основе интеграции тем и проблем, относящихся к различным областям знания
- предполагает изучение проблем «открытого типа», позволяющих учитывать склонность детей к исследовательскому типу поведения, проблемности обучения и т.д., а также формировать навыки и методы исследовательской работы;
- содействует изучению способов получения знаний (процедурных знаний, или «знаний о том, как»);
- обеспечивает гибкость и вариативность учебного процесса с точки зрения содержания, форм и методов обучения вплоть до возможности их корректировки самими детьми с учетом характера их меняющихся потребностей и специфики их индивидуальных способов деятельности;
- поддерживает и развивает самостоятельность обучающихся в учении;
- гарантирует наличие и свободное использование разнообразных источников и способов получения информации;
- обучает детей оценивать результаты своей работы с помощью содержательных критериев, формирует у них навыки публичного обсуждения и отстаивания своих идей и результатов творческой деятельности;
- способствует развитию рефлексии, самопознания, а также пониманию индивидуальных особенностей других людей;
- включает элементы индивидуализированной психологической поддержки и помощи с учетом своеобразия личности каждого одаренного ребенка.

Срок освоения, объем программы и режим занятий

Срок реализации программы определяется содержанием программы и составляет 1 год.

Общее количество учебных часов, запланированных на весь период обучения, необходимых для освоения программы – 68 часа. Периодичность занятий составляет 2 недельных часов, с продолжительностью занятия - 40 мин. Календарный годовой график объединений дополнительного образования предполагает реализацию программы в течение 34 недели.

Так как программа дополнительного образования обладает высокой мобильностью и вариативностью, в отличие от программ основного образования, режим занятий может меняться, в зависимости от потребностей обучающихся, а также в связи с проведением различных мероприятий на уровне, гимназии, города, округа. В таком случае в программе выделены часы с вариативным содержанием (экскурсии, публичные лекции, конференции, проводимые Сургутским государственным университетом, организациями города, подготовка к различным этапам Всероссийской олимпиады школьников, а также другим конкурсами и мероприятиями). В программе данные часы указаны как резерв времени.

Отличительными особенностями программы является расширение и углубление школьного курса химии, физики и биологии, а также профориентационную направленность. Программа предполагает работу обучающихся по собственным проектам. Такая постановка вопроса обучения и воспитания позволяет с одной стороны расширить индивидуальное поле деятельности каждого ребенка, с другой стороны учит

работать в команде; позволяет раскрыть таланты обучающихся в области технического творчества и содействовать в их профессиональном самоопределении. Проектная деятельность учащихся является очень важным и эффективным механизмом формирования у школьников способности самостоятельно мыслить, добывать и применять знания, тщательно обдумывать принимаемые решения, четко планировать действия, эффективно сотрудничать в разнообразных группах. Проектная деятельность развивает исследовательские и творческие способности учащихся, повышает их мотивацию к получению дополнительных знаний и развивает их самостоятельную активность, активизирует процесс включения школьников в познавательную деятельность.

Цель и задачи программы

Цель программы: формирование естественнонаучной компетентности обучающегося, соответствующей системы ценностей, деятельности и поведения в процессе изучения фундаментальных основ общей и неорганической химии через практическую, проектную и научно-исследовательскую деятельность.

Естественнонаучная компетентность понимается нами как естественнонаучная и технологическая грамотность, которая охватывает умение наблюдать, понимать и объяснять явления, происходящие в природной, искусственной и социальной среде, анализировать среду как целостную систему, замечать проявляющиеся в ней проблемы, делать обоснованные заключения при их решении, следуя естественнонаучному методу и используя знания о биологических, физико-химических и технологических системах, ценить естественные науки как часть культуры, а также ответственный и бережный по отношению к окружающей среде образ жизни и экономное использование природных ресурсов.

Задачи программы:

Обучающие задачи:

- обобщить известный обучающимся теоретический материал по темам общей химии;
 - ознакомить обучающихся с достижениями и новейшими разработками неорганической химии, а также с известными и значимыми экспериментами в этой области для формирования целостной картины;
 - предоставить дополнительные образовательные возможности обучающимся, интересующимся естественными науками;
 - закрепить умение работать с химическими реактивами и лабораторной посудой различного назначения;
- обучить манипуляциям по работе с современным лабораторным оборудованием;
 - научить решать задачи повышенной сложности и нестандартные задачи по общей и неорганической химии;
 - подготовить обучающихся к самостоятельной работе над проектами.

Развивающие задачи:

- развивать умение сравнивать и классифицировать химические элементы и соединения, явления и реакции протекающие для каждого класса соединений, анализировать и улавливать аналитические сигналы;
- развивать умение обобщать информацию, выделяя главное и второстепенное;
 - развивать культуру мышления, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность;

- обучить жизни и деятельности в научном коллективе;
- способствовать развитию культуры выступлений и проведения дискуссий;
- повысить мотивацию к научно-исследовательской работе.

Воспитательные задачи:

- реализовать воспитание научно-материалистического мировоззрения;
 - сформировать новое отношение к природе, основанное на неразрывной связи человека с природой;
 - сформировать у обучающихся понимание ценности интеллектуального творчества;
- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.

Учебный план программы

№ П/П	Наименование разделов	В том числе			Формы аттестации, контроля
		Теоретических	Практических	Всего	
1	Вещества вокруг нас	8	-	8	Тест
2	Лабораторные работы по химии и физ. химии	2	14	16	Тест
3	Истинные растворы и смеси	8	10	18	Самостоятельная работа
4	Химия и нанотехнология	2	6	8	Тест
5	Классификация веществ	6	10	16	Решение задач
6	Итоговый контроль	-	2	2	Тест + решение задач
	Итого часов	26	42	68	

Содержание программы (68 часов)

Тема 1 Вещества вокруг нас (8 ч)

Теория: Простые и сложные вещества. Агрегатные состояния. Физические свойства веществ. Смеси. Способы разделения смесей. Техника безопасности в химической лаборатории. Основы работы в химической лаборатории.

Практика: Основы работы в химической лаборатории. Особенности хранения и работы с веществами. Способы получения веществ.

Тема 2 Лабораторные работы по химии и физ. химии (16ч)

Теория: Техника безопасности в химической лаборатории. Способы получения простых и сложных веществ. Правила нагревания при работе со спиртовкой, нагревательной плиткой, газовой горелкой. Классификация химической посуды. Посуда общего и специального назначения. Фарфоровая посуда. Правила взвешивания. Работа с лабораторными весами. Движение частиц. Наблюдение броуновского движения частиц черной туши под микроскопом. Строение пламени. Диффузия. Изучения явления диффузии. Изучение скорости диффузии аэрозолей.

Практика: Классификация химической посуды. Посуда общего и специального назначения. Фарфоровая посуда. Правила взвешивания. Работа с лабораторными весами. Определение физических свойств веществ. Правила измерения температуры. Измерение температуры аналоговыми и электронными термометрами.

Тема 3. Истинные растворы и смеси (18 ч)

Теория: Смеси. Классификация смесей. Основы очистки веществ. Правила выращивания кристаллов. Моно и поликристаллы. Хроматография. Массовая доля вещества в растворе.

Массовая доля вещества в твердой смеси либо сплаве. Объемная доля вещества в смеси. Плотность. Закон Паскаля.

Практика: Правила выращивания кристаллов. Моно и поликристаллы. Движение частиц. Наблюдение броуновского движения частиц черной туши под микроскопом. Диффузия. Изучения явления диффузии. Изучение скорости диффузии аэрозолей. Основы очистки веществ. Разделение методом «Декантации», «Перегонка прямая», «Перегонка обратная». Металлы. Изучение свойств металлов. Неметаллы. Изучение свойств неметаллов. «Профессорская» задача, синтез вещества по заданной методике.

Разделение методом «Декантации», «Перегонка прямая», «Перегонка обратная». Хроматография. Плотность. Закон Паскаля. Решение задач по теме массовая доля. Титрование «Определение количества витамина С в соках»

Тема 4. Химия и нанотехнология (8 ч)

Теория: Нанотехнология и химия. Поверхностное натяжение воды. Гидрофобные и гидрофильные вещества. ДНК, глобулы. Устройство пальчиковой батарейки. Альтернативные источники энергии.

Практика: Поверхностное натяжение воды. Эффект лотоса. «Фруктовая батарейка». Выделение ДНК из банана.

Тема 5. Классификация веществ (16 ч)

Теория: Классификация веществ. Органические и неорганические. Валентность. Металлы и неметаллы. Оксиды, кислоты, основания, соли, кристаллогидраты, глюкоза, белки, жиры. Качественные реакции. Моделирование как метод исследования химии. Задачи на понятие массовой доли элемента в веществе. Решение задач на тему массовая доля элемента в веществе. Решение задач на вывод формул веществ. Решение усложненных задач.

Практика: Моделирование молекул. Качественные реакции на крахмал, жиры, белки.

Итоговый контроль (2 ч)

Календарный учебный график

№ П/П	Месяц	Число	Время проведения занятия	Форма занятия	Количество часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1. Вещества вокруг нас								
1	сентябрь	6.09.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Введение. Простые и сложные вещества	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
2	сентябрь	13.09.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Физические свойства веществ	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
3	сентябрь	20.09.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Техника безопасности в химической лаборатории	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
4	сентябрь	27.09.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Основы работы в химической лаборатории	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
2. Лабораторные работы по химии и физ. химии								
5	октябрь	4.10.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Способы получения простых и сложных веществ	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
6	октябрь	11.10.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Правила нагревания при работе со спиртовкой, нагревательной плиткой, газовой горелкой. Строение пламени.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
7	октябрь	18.10.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Классификация химической посуды. Посуда общего и специального назначения. Фарфоровая посуда.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
8	октябрь	25.10.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Правила взвешивания. Работа с лабораторными весами	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач

9	ноябрь	08.11.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Определение физических свойств веществ.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
10	ноябрь	15.11.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Правила измерения температуры. Измерение температуры аналоговыми и электронными термометрами.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
11	ноябрь	22.11.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Движение частиц. Наблюдение броуновского движения частиц черной туши под микроскопом.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
12	ноябрь	29.11.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Диффузия. Изучения явления диффузии. Изучение скорости диффузии аэрозолей.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
3. Истинные растворы и смеси								
13	декабрь	06.12.2023	13.40-15.00	Лекция	2	Смеси. Классификация смесей. Основы очистки веществ.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
14	декабрь	13.12.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Разделение методом «Декантации», «Перегонка прямая», «Перегонка обратная».	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
15	декабрь	20.12.2023	13.40-15.00	Практикум	2	Правила выращивания кристаллов. Моно и поликристаллы	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
16	январь	10.01.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Хроматография	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических
17	январь	17.01.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Массовая доля вещества в растворе. Массовая доля вещества в твердой смеси либо сплаве.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
18	январь	24.01.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Объемная доля вещества в смеси	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа

19	январь	31.01.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Плотность. Закон Паскаля.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
20	февраль	07.02.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Решение задач по теме массовая доля	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
21	февраль	14.02.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Титрование «Определение количества витамина С в соках»	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических
4. Химия и нанотехнология								
22	февраль	21.02.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Нанотехнология и химия	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
23	февраль	28.02.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Поверхностное натяжение воды. Эффект лотоса	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
24	март	06.03.2024	13.40-15.00	Практикум	2	«Фруктовая батарейка»	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение Теоретических
25	март	13.03.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Выделение ДНК из банана	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических
5. Классификация веществ								
26	март	20.03.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Классификация веществ. Органические и неорганические. Валентность	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
27	март	27.03.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Металлы и неметаллы.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение Теоретических
28	апрель	03.04.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Моделирование как метод исследования химии	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа

29	апрель	10.04.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Моделирование молекул	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических
30	апрель	17.04.2024	13.40-15.00	Лекция	2	Задачи на понятие массовой доли элемента в веществе	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Дискуссионная беседа
31	апрель	24.04.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Решение задач на тему массовая доля элемента в веществе	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
32	май	08.05.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Решение задач на вывод формул веществ	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
33	май	15.05.2024	13.40-15.00	Практикум	2	Решение усложненных задач	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач
34	май	22.05.2024	15.00-17.00	Практикум	2	Заключительное занятие. Итоговый контроль.	МБОУ Гимназия «Лаборатория Салахова»	Решение теоретических задач

Ожидаемые результаты

Планируемые результаты структурированы по ключевым задачам, заявленным в программе и соответствуют требованиям, предъявляемым ФГОС к результатам освоения основной образовательной программы:

Предметные результаты:

- Активное участие обучающихся в олимпиадном движении, творческо-продуктивной и поисковой деятельности, связанных с предметом «химия».
- Участие в общегородских мероприятиях по профилю (конференции, конкурсы, интенсивы, лекции)
- Динамика успешности обучающихся на учебных профильных предметах базового школьного курса, измеряемую через контрольные работы, результативность обучающихся на олимпиадах и конкурсах, конференциях и выставках.
- Включение в число победителей и призеров профильных мероприятий муниципального, регионального и федерального уровней не менее 50 % обучающихся.

Метапредметные результаты:

- Умение создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы при изучении процессов, протекающих в живых организмах.
- Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности в естественнонаучной области знаний.
- Умение организовывать сотрудничество и совместную деятельность с учителем и обучающимися объединения; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
- Умение применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

Личностные результаты:

- Сформированность ориентации на профессии в естественнонаучной области.
- Продолжение обучения в профильных классах, образовательных организациях.
- Сформированность и готовность к самообразованию, мотивации к обучению и целенаправленной деятельности.

Условия реализации программы

- *методическое обеспечение* (дополнительная общеобразовательная (общеразвивающая программа, основные законодательные документы, литература для педагога и обучающихся);
- *материально-техническое обеспечение*:
- набор химических реактивов; компьютер, обучающие программы, презентации; фотоаппарат;
- на базе партнеров сетевого взаимодействия (лаборатории вуза, ресурсные центры): лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, химические реактивы.

Список литературы

- 1) Коттон Ф. Основы неорганической химии: учебник для студентов вузов и преподавателей инженерных вузов / Ф. Коттон, Дж. Уилкинсон // - М: Мир , 1979. - 679 с.,
- 2) Хьюи Дж. Неорганическая химия. Строение вещества и реакционная способность / Дж. Хьюи // - М: Химия, 1987. - 684с.
- 3) Турова Н.Я. Неорганическая химия в таблицах / Н.Я. Турова // -М: Химия, 1997. – 115
- 4) Гаршин, А. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях: Учебное пособие / А. Гаршин. - СПб.: Питер, 2013. - 288 с
- 5) Балашова, О.М. Общая химия: Учебное пособие / О.М. Балашова, В.Г. Лобанова. - М.: МИСиС, 2013. - 73 с
- 6) Алексагин, Ю.В. Общая химия: Учебное пособие / Ю.В. Алексагин, Н.Е. Шпак. - М.: Дашков и К, 2012. - 256 с.
- 7) Сидоров, В.И. Общая химия: Учебник . / В.И. Сидоров. - М.: АСВ, 2014. - 440 с.