

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия «Лаборатория Салахова»

РАССМОТРЕНО

Протокол педагогического совета  
№ 1 от «31» августа 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор МБОУ гимназии  
«Лаборатория Салахова»

\_\_\_\_\_/Т.В. Кисель

Приказ № 295 от 31.08.2017 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«Практическая химия»  
Возраст обучающихся: 14-15 лет  
Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Иванова Марина Сергеевна,  
педагог дополнительного образования

Сургут, 2017

Паспорт  
дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы  
«Практическая химия»

Направленность программы	Естественнонаучная
Ф.И.О. педагога, реализующего дополнительную общеразвивающую программу	Иванова Марина Сергеевна
Год разработки программы	2017 год
Где, когда и кем утверждена дополнительная общеразвивающая программа	Утверждена директором МБОУ гимназии «Лаборатория Салахова» Т.В. Кисель (приказ № 295 от 31.08.2017 г.)
Информация о наличии рецензии	-
Цель:	Цель программы: формирование естественнонаучной компетентности обучающегося, соответствующей системы ценностей, деятельности и поведения в процессе изучения химических явлений и процессов через практическую, проектную и научно-исследовательскую деятельность.
Задачи:	<p>1. Обучающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщить известный обучающимся теоретический материал по темам неорганической химии;</li> <li>- познакомить обучающихся с достижениями и новейшими разработками, а также с известными и значимыми экспериментами в области химии для формирования целостной картины;</li> <li>- предоставить дополнительные образовательные возможности обучающимся, интересующимся естественными науками;</li> <li>- закрепить умение работать с лабораторным оборудованием, химической посудой;</li> <li>- научить решать задачи повышенной сложности и нестандартные задачи по химии;</li> <li>- подготовить обучающихся к самостоятельной работе над решением экспериментальных задач.</li> </ul> <p>2. Развивающие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать умение сравнивать вещества по химическим и физическим свойствам, анализировать и интерпретировать процессы и реакции, протекающие на молекулярном уровне в зависимости от условий среды и других факторов;</li> <li>- развивать умение обобщать информацию, выделяя главное</li> </ul>

	<p>и второстепенное;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- развивать культуру мышления, самостоятельность, ответственность, активность, аккуратность;</li> <li>- обучить жизни и деятельности в научном коллективе;</li> <li>- способствовать развитию культуры выступлений и проведения дискуссий;</li> <li>- повысить мотивацию к научно-исследовательской работе.</li> </ul> <p>3. Воспитательные задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- реализовать воспитание научно-материалистического мировоззрения;</li> <li>- сформировать новое отношение к природе, основанное на неразрывной связи человека с природой;</li> <li>- сформировать у обучающихся понимание ценности интеллектуального творчества;</li> <li>- сформировать потребность в самопознании, саморазвитии.</li> </ul>
<p>Ожидаемые результаты освоения программы</p>	<p>Предметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Активное участие обучающихся в олимпиадном движении, творческо-продуктивной и поисковой деятельности, связанных с биологией.</li> <li>• Участие в общегородских мероприятиях по профилю (конференции, конкурсы, интенсивы, лекции) не менее 80 % обучающихся.</li> <li>• Динамика успешности обучающихся на учебных профильных предметах базового курса, измеряемую через контрольные работы, результативность обучающихся на олимпиадах и конкурсах, конференциях и выставках.</li> <li>• Включение в число победителей и призеров профильных мероприятий муниципального, регионального и федерального уровней не менее 50 % обучающихся объединения дополнительного образования.</li> </ul> <p>Метапредметные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 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, в окружающей среде.</li> <li>• 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.</li> <li>• Умение организовывать сотрудничество и</li> </ul>

	<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Умение применять экологическое мышление в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.</li> </ul> <p>Личностные результаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Сформированность ориентации на профессии в естественнонаучной области.</li> <li>• Продолжение обучения в профильных классах, образовательных организациях.</li> <li>• Сформированность и готовность к самообразованию, мотивации к обучению и целенаправленной деятельности.</li> </ul>
Срок реализации программы	1 год
Количество часов в неделю/год	1/38
Уровень программы	базовый
Количество модулей программы и их темы	-
Возраст обучающихся	14- 15лет
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; лабораторные и практические работы по определению качественного состава неорганических веществ.</p> <p>Внеаудиторные занятия предполагают самостоятельную работу обучающихся с ресурсами, рекомендованными 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 7-х классов; знакомство обучающихся 8-х классов с профессиями будущего в области химической технологии и медицины.</p> <p>В зависимости от поставленных задач и потребностей</p>

	обучающихся, форма проведения занятий может быть как групповой, так и индивидуальной.
Условия реализации программы (методическое обеспечение, материально-техническое обеспечение программы)	<p>Материально-техническое обеспечение:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- на базе химического кабинета: набор химических реактивов; компьютер, обучающие программы, презентации;</li> <li>- на базе партнеров сетевого взаимодействия (лаборатории вуза, ресурсные центры): лабораторное оборудование и приборы, химическая посуда, химические реактивы.</li> </ul>

## 1. Пояснительная записка

### 1.1 Направленность программы

Направленность программы «Практическая химия» определена как естественнонаучная, что отражено в содержании программы. Доминантой содержания является изучение явлений и процессов, протекающих в ходе химических реакций. В настоящее время дополнительные общеразвивающие программы данной направленности востребованы родительским и детским сообществом, что связано в первую очередь с профориентационным выбором обучающихся, их интересом к стремительно развивающимся и перспективным отраслям науки.

### 1.2 Актуальность программы

Данная программа представляется особенно актуальной, так как при малом количестве часов, отведенных на изучение химии, расширяет возможность совершенствования умений учащихся решать расчетные задачи, знакомит с различными способами их решения, т.е. углубляет знания учащихся. А так же программа предназначена для тех из них, которые проявляют повышенный интерес к изучению химии и собираются продолжить образование в учебных заведениях естественно – научного профиля. Практика показывает, что ребята, посещающие такие занятия, добиваются высоких результатов на олимпиадах по химии и на вступительных экзаменах в химико-технологические, медицинские ВУЗы.

Программа «Практическая химия» способствует подготовке школьников к олимпиадам по химии.

Решение задач способствует развитию логического мышления, прививает навык самостоятельной работы. Решение сложных задач – интересный и творческий процесс, результат его часто бывает оригинальным и нестандартным; таким образом, решение задач способствует самореализации ученика. Задачи обеспечивают закрепление теоретических знаний, учат творчески применять их в новой ситуации. Все задачи практических занятий курса, предлагаемые учителем для изучения алгоритмов и самостоятельного решения учащихся, собраны из различных источников за несколько лет.

Актуальность программы курса обусловлена тем, что знания и умения, необходимые для организации учебно- исследовательской деятельности, в будущем станут основой для реализации учебно- исследовательских проектов в старшем и среднем звене школы. Программа курса позволяет реализовать актуальные в настоящее время компетентностный, личностно ориентированный и деятельностный подходы.

### 1.3 Отличительные особенности, новизна и педагогическая целесообразность программы

Данная программа предназначена для организации исследовательской деятельности учащихся и направлена на формирование у них умения поставить цель и организовать её достижение, на формирование креативных и коммуникативных качеств.

Требуется осмысление фундаментальных тем с учетом возрастных особенностей детей, их высокой мотивацией к изучению предмета, и достаточно глубокими знаниями.

Новизна программы состоит в расширении практической составляющей учебного предмета. 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 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.

### 1.4 Адресат программы

Программа предназначена для обучающихся 14-15 лет, где нижняя возрастная граница связана с началом изучения основ химической науки (изучение данного раздела является обязательным для зачисления на курс),

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.

В юношеском возрасте происходят существенные изменения, завершаются процессы физического созревания человека. Жизнедеятельность в юности усложняется: расширяется диапазон социальных ролей и интересов, появляется все больше взрослых ролей с соответствующей им мерой самостоятельности и ответственности. В юношеском возрасте в большой степени утверждается самостоятельность личности. Но наряду с элементами взрослого статуса юноша все же сохраняет определенную степень зависимости, идущую из детства: это и материальная зависимость, и инерция родительских установок, связанных с руководством и подчинением. Неоднозначность положения юношества в семье и обществе и разноуровневость требований к нему сближает этот период с подростковым и находит отражение в своеобразии психики. В юности происходит расширение временного горизонта - будущее становится главным измерением. Изменяется основная направленность личности, которая теперь может быть обозначена как устремленность в будущее, определение дальнейшего жизненного пути, выбор профессии.

Общество, в свою очередь, ставит перед молодым человеком совершенно конкретную и жизненно важную задачу профессионального самоопределения, и таким образом создается характерная социальная ситуация развития. В 9-м классе средней школы и еще раз в 11-м классе школьник неминуемо попадает в ситуацию выбора - завершения или продолжения образования в одной из его конкретных форм, вступления в трудовую жизнь и т.п. Социальная ситуация развития в ранней юности - «порог» самостоятельной жизни.

Сложность ситуации выбора девятиклассника в том, что часто ни он сам, ни даже его родители в полной мере не осознают переломность момента, его значимость для последующей жизни. Именно на этом этапе решение принимается часто случайно, под влиянием внешних обстоятельств. Особую сложность задача профессионального ориентирования приобрела в современных социокультурных условиях, когда старшие (родители и учителя) зачастую сами не уверены в правильности своих советов. Некоторые психологи считают, что эта особенность - самостоятельность



встречи с «изменяющимся миром» - вообще является специфической для юности.

В связи с этим, программы курса:

- использует в обучении междисциплинарный подход на основе интеграции тем и проблем, относящихся к различным областям знания. Это позволит стимулировать стремление одаренных детей к расширению и углублению своих знаний, а также развивать их способности к соотношению разнородных явлений и поиску решений на «стыке» разных типов знаний;

- 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;

- учитывает интересы одаренного ребенка и в максимальной мере поощряет углубленное изучение тем, выбранных самим ребенком;

- 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 развивать самостоятельность в учении;

- гарантирует наличие и свободное использование разнообразных источников и способов получения информации;

- предусматривает качественное изменение самой учебной ситуации и учебного материала вплоть до создания специальных учебных комнат с необходимым оборудованием, подготовки специальных учебных пособий, создания «рабочих мест» при лабораториях, музеях и т.п.;

- 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.

### 1.5 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 38 часов. Периодичность занятий составляет 1 недельный час, с продолжительностью занятия - 40 мин. Календарный годовой график объединений дополнительного образования предполагает реализацию программы в течение 38 недель, охватывая весенний и осенний каникулярный периоды.

Т.к. программы дополнительного образования обладают 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 этой связи 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.

### 1.6 Формы обучения и виды занятий

Обозначенный объем программы планируется к реализации в различных формах аудиторной и внеаудиторной деятельности.

Аудиторные занятия: лекции, в том числе с привлечением профессорско-преподавательского состава вузов города.

Внеаудиторные занятия предполагают самостоятельную работу обучающихся с ресурсами, рекомендованными 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 7-х классов; знакомство обучающихся 8-х классов с профессиями будущего в области медицины и естественных наук.

В зависимости от поставленных задач и потребностей обучающихся, форма проведения занятий может быть как групповой, так и индивидуальной.

При разработке дополнительной общеобразовательной программы предусмотрено проведение и участие в массовых мероприятиях (разработка и

проведение фестиваля профессий будущего, посещение публичных лекций, посвящения в химики).

## 2. Цель и задачи программы

Цель программы: формирование естественнонаучной компетентности обучающегося, соответствующей системы ценностей, деятельности и поведения в процессе изучения химических свойств и строения веществ через практическую, проектную и научно-исследовательскую деятельность. Естественнонаучная компетентность понимается нами как естественнонаучная и технологическая грамотность, которая охватывает умение наблюдать, понимать и объяснять явления, анализировать, делать обоснованные заключения, следуя естественнонаучному методу и используя знания о физико-химических и технологических системах, ценить естественные науки как часть культуры, а также экономное использование природных ресурсов.

Задачи программы:

### 1. Обучающие задачи:

- обобщить известный обучающимся теоретический материал по неорганической химии;
- предоставить дополнительные образовательные возможности обучающимся, интересующимся естественными науками;
- закрепить умение работать с лабораторным оборудованием,;
- обучить манипуляциям по работе с современным лабораторным оборудованием;
- научить решать задачи повышенной сложности и нестандартные задачи по химии;
- подготовить обучающихся к самостоятельной работе над проектами.

### 2. Развивающие задачи:

- развивать умение сравнивать химические объекты и явления, анализировать и интерпретировать процессы и реакции, 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.

### 3. 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.

### 3. Содержание программы

Содержание дополнительной общеразвивающей программы «Практическая химия» ориентировано на создание необходимых условий для личностного развития обучающихся, позитивной социализации и профессионального самоопределения, а также на удовлетворение индивидуальных потребностей обучающихся в интеллектуальном развитии, формирование и развитие творческих способностей.

#### 3.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Количество часов				Формы аттестации/контро ля
		Всего	Аудиторные		Внеаудит орные	
			Теория	Практика (лаборатор ные и практическ ие работы)		
1.	Введение.	1	1			Дискуссионная беседа
2.	Тема 1. Решение задач	22	4	2		Выполнение практических работ, решение теоретических задач по теме
3.	Тема 2. Основы качественного анализа	15	4	6	3	Тестирование, выполнение практических работ, решение теоретических задач по теме
	Всего часов	38	10	25	3	

## 3.2 Содержание учебно-тематического плана

### Введение

Ознакомление с программой курса. Требования к оформлению задач, правильное написание обозначений физико-химических величин, знаков, формул, единиц. Учащиеся должны уметь: записывать краткое условие задачи; грамотно оформлять решение; правильно обозначать и применять физико-химические величины и их единицы.

Тема 1. Решение задач. Вычисления массовой доли элемента в веществе, вещества в растворе, смеси. Нахождение объемной доли газообразных веществ, относительной плотности газов. Вычисления, связанные с понятиями: количество вещества, молярная масса, молярный объем, число структурных частиц. Закон Авогадро и его следствия, молярная доля, выход продукта. Пропорциональная зависимость: установление пропорциональной зависимости, составление пропорции, и ее решение. Объяснение сущности химического процесса. Решение задач, если одно из веществ, взято в избытке, если дано вещество с примесями. Закон Гей-Люссака, закон сохранения массы, закон Дальтона, уравнение Менделеева – Клапейрона. Применение этого способа при решении задач: на приготовление раствора заданной концентрации путем смешения растворов других концентраций; на вычисление содержания изотопов в элементе; на определение содержания двух веществ в смеси по количеству осадка или по объему газа, полученного в результате реакции.

Учащиеся должны уметь: применять понятия: массовая доля, объемная доля, относительная молекулярная и атомная массы, молярная масса, молярный объем, относительная плотность газов, молярная доля вещества в смеси, средняя молярная масса смеси, а также закон Авогадро и его следствия; выбирать нужную формулу для решения данной задачи; выражать нужную величину из исходной формулы; решать задачи по формулам; применять формулы при решении задач по уравнениям реакций.

Способы решения расчетных задач (решение одной задачи разными способами или составление алгоритма решения задачи каким – то одним способом). Применение сформированных знаний и умений. Выбор рационального способа решения задачи в зависимости от индивидуальных особенностей учащегося.

Применение расчетов в химической промышленности, медицине, кулинарии и т.п. Оформление стенда «Способы решения задач»

### Тема 2. Моделирование химических превращений

Определение качественного состава химических соединений. Определение качественного состава химических соединений. Первая аналитическая группа катионов. Вторая аналитическая группа катионов. Первая аналитическая группа анионов. Вторая аналитическая группа анионов. Третья аналитическая группа анионов. Решение логических задач.

Практическая работа №1. Определение катионов первой аналитической группы.

Практическая работа №2. Определение катионов аналитической группы.

Практическая работа №3. Определение анионов первой аналитической группы.

Практическая работа №4. Определение анионов второй аналитической группы.

Практическая работа №5. Определение анионов третьей аналитической группы.

#### 4. Планируемые результаты

Планируемые результаты структурированы по ключевым задачам, заявленным в программе:

Предметные результаты:

- Активное участие обучающихся в олимпиадном движении, творческо-продуктивной и поисковой деятельности, связанных с химией.
- 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.

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.

## 5. Условия реализации программы

Дополнительная общеразвивающая программа «Практическая химия» построена с учетом принципа преемственности с основной образовательной программой общего среднего образования по химии. Так как опирается на теоретические знания основ общей химии и практические умения, полученные как в ходе освоения основных программ по химии и физике. Как правило, обучающиеся освоившие данную программу и выбравшие обучение по химико-биологическому профилю, далее выбирают программы продвинутого уровня для старшей возрастной группы, связанные со следующим блоком биологических дисциплин.

Межпредметные связи реализуются не только при изучении теоретических основ неорганической химии, но и в ходе выполнения практических и лабораторных работ, связанных с измерением и изменением скорости реакций (физика, физическая химия, биохимия), знакомства с хроматографическим методом при подготовке к практическому туру регионального этапа ВОШ по химии. Нужно отметить, что данные темы также не рассматриваются в основной образовательной программе по указанным предметам, и знакомство с ними также является углублением знаний, что способствует мотивации обучающихся.

Основные формы деятельности: рассказ с элементами беседы, лекции и дискуссии; практические занятия на базе центра дополнительного образования; практические занятия в научно-исследовательской лаборатории вуза; экскурсии в научно-исследовательские учреждения химического профиля; работа с учебной, методической и научно-популярной литературой; подготовка проектов, составление отчетов о проделанной работе; дебаты.

## Основные методы организации учебно-воспитательного процесса

- Теоретический – работа с литературой по изучаемой тематике, использование справочников, анализ периодической печати.
- Практический – метод лабораторного экспериментального исследования: непосредственный качественный анализ, применение и использование на практике полученных ранее знаний, умений и навыков.
- Статистический – обработка методами математической статистики собранных в ходе исследований данных, обобщение и анализ полученных результатов, составление схем, графиков, таблиц.
- Наглядный – метод визуального изучения, наблюдения процессов и явлений.

### 5.1 Учебно-методическое, информационное и дидактическое обеспечение программы

Основная литература:

1. Будружак П. Задачи по химии.- М.: Мир, 1989.
2. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.. Химия.2400 задач для школьников и поступающих в вузы. - М.:Дрофа,1999
3. Кузьменко Н.Е., Еремин В.В., Попков В.А. Пособие для поступающих в вузы: М.:Высшая школа, 2000.
4. Лидин Р.А.и др. Химические свойства неорганических веществ: Учебное пособие для вузов.- М.:Химия,1997. «Расчетные задачи» О.С.Габриелян, Т.Е.Деглина, Ф.Н.Маскаев.-М. :Просвещение, 2006 «Общая химия, 11 : профильный уровень: метод. Пособие для учителя»
5. Любимова Н.Б. вопросы изадачи по общей и неорганической химии:- М.:Высшая школа,1990
6. Решение химических задач разными способами», Г.Ю. Запольских, журнал «Химия в школе» №8 2005;
7. Рябов М.А.Тесты по химии:10 класс к учебнику О.С.Габриеляна и др.» Химия 10 класс».- М.: «экзамен», 2006.
8. Химия 11 класс: Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой/Авт.-сост.В.Г.Денисова.-Волгоград: Учитель,2005.

Дидактическое обеспечение представлено схемами процессов, в том числе интерактивных, а также раздаточный иллюстративный материал, комплекс тестовых заданий и сборник задач по химии;

### 5.2 Материально-техническое обеспечение программы.

Для проведения занятий необходимо иметь следующее оборудование

- на базе центра: набор химических реактивов; химическая посуда, компьютер, обучающие программы, презентации;



- на базе лаборатории СурГУ – лабораторное оборудование: лабораторные приборы, химическая посуда (колбы, пробирки, мерные цилиндры, воронки), штативы, подставки под пробирки, химические реактивы, оптические приборы высокого разрешения и бинокляры.

Кадровое обеспечение реализации программы реализуется в том числе при сетевой форме взаимодействия с привлечением по отдельным темам специалистов вузов и педагогов ресурсных центров.

### 5.3 Формы аттестации

Освоение дополнительной программы «Практическая химия» сопровождается процедурами промежуточной и текущей аттестации. Итоговая аттестация обучающихся по данному курсу не предусмотрена. Текущий контроль включает поурочное оценивание результатов освоения программы. Для оценки текущих знаний, умений возможно применение контроля в письменной или устной форме в виде проведения собеседований по основным темам раздела, практических работ, мини-конференций с защитой сообщений или проектов.

Освоение образовательной программы, в том числе отдельных ее разделов, сопровождается промежуточной аттестацией обучающихся, проводимой в формах, определенных учебным планом.

Это могут быть контрольные занятия по решению задач, тестирование по тематическим разделам, итоговое занятие с защитой проектов. Также в качестве положительных результатов промежуточной аттестации засчитываются защита творческих работ и проектов на различного уровня конференциях, высокие результаты участия в различных олимпиадах по профилю, а также компетентностных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях (1-5 место), по итогам участия в интенсивных школах.

Текущий контроль и промежуточная аттестация проводится на основе балльно-рейтинговой системы.

Форма контроля/уровни	Раздел 1	Раздел 2	Раздел 3	Результаты конкурсов, олимпиад, конференций и др.
Текущий		5	5	
Практикум		10	10	
Тестирование		5	10	

Решение задач		10	5	
Посещение занятий	3	3	3	
Муниципальный уровень				3
Региональный уровень				5
Всего	3	33	33	77

Максимальное суммарное количество баллов - 77 баллов. Уровень усвоения программы оценивается следующим образом:

- от 35 до 45 баллов – низкий уровень
- от 46 до 58 баллов – средний уровень
- от 59 до 77 баллов – высокий уровень

Нормативными документами учета успеваемости обучающихся по балльно-рейтинговой системе является ведомость учета, которая разрабатывается и заполняется педагогом дополнительного образования по итогам изучения каждого раздела программы.

Методические указания для обучающихся по освоению курса:

В ходе изучения курса обучающийся должен выполнить 10 практических и лабораторных работ, включающих обязательное решение задач по дисциплине. Практические работы выполняются в тетрадях и сдаются педагогу в форме собеседования.

В ходе освоения курса, обучающиеся должны пройти собеседования, а также выполнить письменные тестовые работы.

## 6. Список литературы

Литература для педагога

- 1.БудружакП. Задачи по химии.-М.: Мир, 1989.
- 2.Кузьменко Н.Е., Еремин В.В.. Химия.2400 задач для школьников и поступающих в вузы. -М.:Дрофа,1999
- 3.Кузьменко Н.Е., ЕреминВ.В., Попков В.А.Пособие для поступающих в вузы: М.:Высшая школа, 2000.
- 4.Лидин Р.А.и др. Химические свойства неорганических веществ: Учебное пособие для вузов.- М.:Химия,1997. «Расчетные задачи» О.С.Габриелян, Т.Е.Деглина, Ф.Н.Маскаев.-М. :Просвещение, 2006 «Общая химия, 11 : профильный уровень: метод. Пособие для учителя»
- 5.Любимова Н.Б. вопросы издачи по общей и неорганической химии:- М.:Высшая школа,1990

6. Решение химических задач разными способами», Г.Ю. Запольских, журнал «Химия в школе» №8 2005;
7. Рябов М.А. Тесты по химии: 10 класс к учебнику О.С.Габриеляна и др.» Химия 10 класс».- М.: «экзамен», 2006.
8. Химия 11 класс: Поурочные планы по учебнику О.С.Габриеляна, Г.Г.Лысовой/Авт.-сост.В.Г.Денисова - Волгоград: Учитель, 2005.

#### Литература для обучающихся

1. Артеменко.А.И. Неорганическая химия. Теоретические основы: Углубленный курс.-М.: Просвещение.1997.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии: Учебное пособие для вузов/Л.: Химия 1988.
3. Гольдфарб Я. Л. и др. Химия. Задачник: 7-11 кл. — М.: «Просвещение», 1987
4. Горбунцова С.В. Тесты по основным разделам школьного курса химии: 8-9 классы.- М.: «ВАКО», 2006.
5. Контрольно-измерительные материалы. Химия 8 класс. К учебнику. О.С.Габриеляна/ Сост. Н.П. Троегубова (М.: Дрофа) Москва ВАКО» 2010.
6. Контрольно-измерительные материалы. Химия 9 класс. К учебнику. О.С.Габриеляна/ Сост. Н.П. Троегубова (М.: Дрофа) Москва ВАКО» 2010.
7. Савин Г.А. Олимпиадные задания по органической химии. 10-11 классы.- Волгоград: Учитель, 2006.
8. Химия в школе №2, 1997.
9. Хомченко Г.П., Хомченко И.Г. Сборник задач по химии для поступающих в ВУЗы М.; Высшая школа, 1996г.

#### 6.4 Интернет-ресурсы

1. <http://www.chemistry.ssu.samara.ru/chem1/index1.htm>
2. <http://www.school88.ru/mendeleev/dop2.html>
3. [http://physchem.narod.ru/Source/PCC/Termodyn\\_2.htm](http://physchem.narod.ru/Source/PCC/Termodyn_2.htm)
4. <http://www.alhimikov.net/>

## Календарный учебный график

№ п/п	Дата проведения		Тема занятия	Форма проведения
	план	факт		
1.	04-10.09		Вводный инструктаж по ТБ ИТБ№ 03-28. Требования к оформлению задач, правильное написание обозначений физико-химических величин, знаков, формул, единиц.	Составление интеллект-карты
			<b>Тема 1. Решение задач (22 ч)</b>	
2.	11-16.09		Вычисление массовой доли элемента в веществе.	Применение теоретических и практических знаний
3.	18-23.09		Определение формул веществ.	Применение теоретических и практических знаний
4.	25-30.09		Вычисление массовой доли вещества в растворе.	
5.	02-07.10		Вычисление массовой доли вещества в смеси.	Самостоятельная работа
6.	09-14.10		Нахождение объемной доли газообразных веществ.	Применение теоретических и практических знаний
7.	16-21.10		Нахождение относительной плотности газов.	Применение теоретических и практических знаний
8.	23-28.10		Вывод формул веществ по относительной плотности газа и массовой доле элементов.	Применение теоретических и практических знаний
9.	6.-11.11		Молярная доля. Выход продукта.	лекция

10.	13-18.11		Урок-упражнение «Решение задач»	семинар
11.	20-25.11		Решение задач с использованием пропорции	Решение задач
12.	27.11-02.12		Решение задач с использованием пропорции	Решение задач
13.	04-9.12		Решение задач, если вещество дано с примесями.	Решение задач
14.	11-16.12		Задачи на приготовление раствора заданной концентрации путем смешения растворов других концентраций.	Решение задач
15.	18-23.12		Задачи на приготовление раствора заданной концентрации путем смешения растворов других концентраций.	Решение задач
16.	8-10.01		Задачи на определение содержания двух веществ в смеси по количеству осадка.	Решение задач
17.	10.01-13.01		Задачи на определение содержания двух веществ в смеси по количеству осадка.	Решение задач
18.	15-20.01		Задачи на определение содержания двух веществ в смеси по объему газа, полученного в результате реакции.	Решение задач
19.	22-27.01		Решение комбинированных задач.	Решение задач
20.	29.01-03.02		Решение комбинированных задач.	Решение задач
21.	5-10.02		Способы решения расчетных задач (решение одной задачи разными способами или составление алгоритма решения задачи каким – то одним способом).	Решение задач
22.	12-17.02		Применение расчетов в химической промышленности, медицине, кулинарии и т.д.	Семинар, практическая работа
23.	19-24.02		Оформление стенда «Способы решения задач»	защита
			<b>Тема 2. Основы качественного анализа (16 ч)</b>	
24.	26-03.03		Определение качественного состава химических соединений.	лекция
25.	05-10.03		Первая аналитическая группа катионов.	лекция
26.	12-17.03		Повторный инструктаж по ТБ №03-29. ПР №1. Определение катионов первой аналитической группы.	Практическая работа
27.	19-24.03		Вторая аналитическая группа катионов.	семинар
28.	02-07.04		Повторный инструктаж по ТБ №03-29. ПР №2. Определение катионов аналитической группы	Практическая работа

29.	09-14.04		Первая аналитическая группа анионов.	семинар
30.	16-21.04		Повторный инструктаж по ТБ №03-29. ПР №3. Определение анионов первой аналитической группы.	Практическая работа
31.	23-28.04		Вторая аналитическая группа анионов.	семинар
32.	30-5.05		Повторный инструктаж по ТБ №03-29. ПР №4. Определение анионов второй аналитической группы.	Практическая работа
33.	07-12.05		Третья аналитическая группа анионов.	лекция
34.	14-19.05		Повторный инструктаж по ТБ №03-29. ПР №5. Определение анионов третьей аналитической группы.	Практическая работа
35.	21-26.05		Решение практических задач	Решение задач
36.	28-31.05		Резерв	
37.	28-31.05		Резерв	
38.	28-31.05		Резерв	