**Государственное бюджетное общеобразовательное учреждение**

**средняя общеобразовательная школа № 418**

**Кронштадтского района Санкт-Петербурга**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено  на заседании ШМО Протокол №1  «27» августа 2021 г. | Согласовано  Заместитель директора:  \_\_\_\_\_\_\_ Л.А. Пирогова  «27» августа 2021 г. | Утверждаю  Директор школы:  \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_А.В.Воробьев  Приказ от 145/Д от 30.08.2021 |

**Дополнительная общеобразовательная программа**

**«Турнирная школа: ХИМИЯ»**

**Для обучающихся 9-11 классов**

**Срок реализации 3 года**

Разработчик: учитель химии

первой квалификационной категории

Шепелева Светлана Дмитриевна

Кронштадт, Санкт-Петербург

2021

**ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА**

Данная программа разработана для обучающихся в 8-9 классов основной школы. В этом классе ученики продолжают изучать учебный предмет «Химия». Опыт изучения химии в 8 классе нацеливает многих учеников на обнаружение нового, неизвестного, требующего осмысления, обдумывания, то есть интеллектуального труда. Интеллектуальный труд, как известно, самый затратный с точки зрения энергии – в процессе этой работы 25% энергии организма расходуется на работу мозга, поэтому чрезвычайно важно формировать или поддерживать у учеников привычку к интеллектуальному труду, в основе которого лежит оптимизация мыслительного процесса.

Известно, что интеллектуальные операции не появляются спонтанно, их можно сформировать только в процессе целенаправленной работы. Следовательно, в традиционно организованном учебном процессе, требующем постоянного воспроизведения элементов содержания, неизбежно будут появляться ученики, не усваивающие учебный материал уроке на том уровне, который им по плечу ,из-за того, что не имеют возможности реализовать себя в творческой деятельности.

Следует признать, что эти ученики часто становятся своеобразным «педагогическим браком». Про таких учеников обычно говорят: ученик способный, но не хочет учиться. Помочь им найти занятия по интересу в рамках тематики учебного предмета - наша задача.

Важно отметить, что данная программа позволяет ученику не только испытать себя в разных видах творческой деятельности, но и выбрать для этого наиболее удобные временные рамки. Так, например, подготовка и участие в школьной олимпиаде по химии традиционно проходит в рамках второй четверти; участие в «Конкурсе проектов» – в третьей четверти, участие в предметной неделе – в начале четвертой четверти; ряд мероприятий планируется на каникулярное время.

Чем будет заниматься ученик, обучающийся по данной программе, чему научится?

Прежде всего, он научится выполнять разнообразные теоретические или практико-ориентированные исследования и проекты, сначала под руководством учителя, а затем – самостоятельно. Тематику исследований и проектов он сможет выбрать самостоятельно из предложенного учителем списка или сформулировать ее самостоятельно.

Выполнять исследования он сможет в рамках школы или дома, получать консультацию учителя в удобное время в очной беседе. Защита проекта или исследования будет проходить в рамках общешкольных, районных или городских ученических конференций и конкурсов.

**Актуальность программы** обоснована введением ФГОС ООО, а именно ориентирована на выполнение требований к содержанию деятельности школьников, а также на интеграцию и дополнение содержания предметных программ. Программа педагогически целесообразна, ее реализация создает возможность разностороннего раскрытия индивидуальных способностей школьников, развития интереса к различным видам деятельности, желания активно участвовать в продуктивной деятельности, умения самостоятельно организовать свое свободное время.

**Цель программы**: создание условий, обеспечивающих интеллектуальное развитие личности школьника средствами учебного предмета «Химия»; создание фундамента для личностного развития; формирование естественнонаучного и технического мышления; оказание помощи учащимся в преодолении учебных затруднений путем формирования универсальных учебных действий, направленных на умение учиться в процессе выполнения творческих заданий различных видов.

**Задачи программы:**

* пробуждение и развитие устойчивого интереса учащихся к химии и ее приложениям, расширение кругозора;
* расширение и углубление знаний по предмету;
* раскрытие творческих способностей учащихся;
* развитие у учащихся умения самостоятельно и творчески работать с учебной и научно- популярной литературой;
* воспитание упорства на пути достижения цели;
* выполнение специально подобранных исследований или учебных проектов, направленных на формирование универсальных учебных действий и приемов мыслительной деятельности;
* формирование потребности к логическим обоснованиям и рассуждениям;
* работа с одаренными детьми в рамках подготовки к предметным олимпиадам и конкурсам.

**Адресат программы**: учащиеся 9-11 классов

**Объём и сроки реализации программы**:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Уровень  освоения программы | Показатели | | Целеполагание | Требования к результативности  освоения программы |
| Срок реализации | Максимальный объем программы в год |
| **естественнонаучная** | 3 года | 34 часа | - формирование естественнонаучного мышления | - освоение прогнозируемых результатов программы;  - участие в региональных и Всероссийском ТЮЕ, при наличии финансирования поездки – в Международном ТЮЕ |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Год обучения | Количество часов  (академических) | | Количество детей в группе |
| В неделю | В год |
| 1 год обучения | 1 | 34 | 15 |
| 2 год обучения | 1 | 34 | 13 |
| 3 год обучения | 1 | 34 | 11 |

**Условия реализации программы**

***Условия набора*** детей: в Турнирную школу принимаются все дети, желающие заниматься решением задач естественнонаучного характера.

***Условия формирования групп*:** 1-й,2-й и 3-й год обучения - допускаются разновозрастные группы. В группы первого, второго года и третьего года обучения допускается дополнительный набор детей вне зависимости от уровня их предыдущей подготовки.

***Количество детей в группе:*** 1-й год обучения – 15 человек; 2-й год обучения – 13 человек; 3-й год – 11 человек.

Списочный состав групп формируется в соответствии с технологическим регламентом, на основе санитарных норм, особенностей реализации программы.

**Формы и режим занятий**

В рамках образовательного процесса следует создавать условия для целенаправленного и комфортного воспитания и развития школьников, в этой связи рекомендованная продолжительность учебного занятия от 45 минут до 90 минут (в зависимости от выбранного учеником вида деятельности).

Заниматься развитием творческих способностей учащихся необходимо  систематически и целенаправленно через систему занятий, которые должны строиться на междисциплинарной, интегративной основе, способствующей развитию психических свойств личности – памяти, внимания, воображения, мышления.

Система занятий  должна вести к формированию важных характеристик творческих способностей: беглость мысли, гибкость ума, оригинальность, любознательность, умение выдвигать и разрабатывать гипотезы, умение претворять идеи в жизнь, создавать реальный проект или проводить исследование, доводя начатое дело до конца – до запланированного результата.

В любом виде деятельности, выбранном учеником, следует начинать с репродуктивных, направленных на актуализацию знаний, методов. Затем постепенно включать в процесс обучения  частично-поисковые, поисковые, исследовательские и проблемные методы, ориентированные на  овладение  обобщенными приемами познавательной деятельности.

Для повышения эффективности курса следует использовать различные формы проведения занятий, такие как эвристическая беседа; практикум; интеллектуальная игра; дискуссия; творческая, самостоятельная работа школьников.

Использование современных образовательных технологий позволяет сочетать все режимы работы: индивидуальный, парный, групповой, коллективный.

***Формы организации деятельности учащихся на занятии:***

Фронтальная - беседа, показ, объяснение;

Коллективная – организация работы с разновозрастными детьми из разных групп разных годов обучения перед выступлениями; репетиция, концерт;

Групповая – организация работы в группах по годам обучения; работа по партиям;

Индивидуальная – чередование индивидуальных и групповых форм работы при концертно-репетиционной подготовке; работа с солистами.

***При дистанционном/электронном обучении*** вся передача информации

происходит по электронной почте, через информационные коммуникационные сети.

Взаимодействие педагога и учащихся между собой осуществляется на расстоянии и отражает все присущие учебному процессу компоненты (цели, содержание, методы, организационные формы, средства обучения), реализуемые средствами интернет-технологий или другими средствами, предусматривающими интерактивность.

Теоретическое занятиепредставляет собой файл с заданиями педагога, образовательный интернет - ресурс с необходимым учебным материалом.

Практическое занятие– самостоятельная работа с предложенными информационными образовательными ресурсами.

**Результативность изучения программы**

Оценивание достижений на занятиях должно отличаться от привычной системы оценивания на уроках.

Оценка знаний, умений и навыков обучающихся является качественной (может быть рейтинговой, многобалльной) и проводится в процессе:

* самостоятельного решения олимпиадных задач,
* защиты исследовательских работ,
* защиты учебных проектов,
* участия в различных олимпиадах, конкурсах, соревнованиях, фестивалях и конференциях разного уровня, в том числе дистанционных.

**Личностные результаты:** формирование представлений о химии как части общечеловеческой культуры; о значении химической науки в развитии цивилизации и современного общества; овладение широким спектром интеллектуальных операций и рациональным чтением.

**Метапредметные результаты:** формирование общих способов интеллектуальной деятельности, характерных для химии и являющихся основой познавательной культуры, значимой для различных сфер человеческой деятельности. В результате реализации программы учащиеся освоят следующие универсальные учебные действия.

***Регулятивные УУД. Учащиеся научатся:***

* самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения.
* обнаруживать и формулировать учебную проблему сначала совместно с учителем, а затем и самостоятельно.
* составлять прогноз самостоятельного выполнения задания (прогнозирование во временной проекции: ближайшие перспективы, среднесрочные и перспективы на будущее);
* составлять план выполнения исследования или учебного проекта.
* работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, проводить коррекцию действий и результата, обнаруживать и исправлять ошибки;
* в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы своих одноклассников (в том числе, партнеров по выполнению проекта или исследования), исходя из имеющихся критериев.
* Проводить самооценку качества выполненной работы.

***Познавательные УУД. Учащиеся научатся:***

* использовать приемы смыслового чтения при работе с учебными и научно-популярными текстами;
* ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно выявлять информацию, необходимую для решения той или иной задачи, выполнения проекта или исследования;
* выбирать необходимые источники информации;
* извлекать необходимую информацию из любых знаковых способов ее представления;
* преобразовывать информацию из одной знаковой формы в другие, в том числе, вербальную;
* перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий;
* перерабатывать полученную информацию: делать выводы на основе обобщения знаний, структурировать информацию, превращая ее в знание;
* использовать приемы визуализации мыслительной деятельности.

***Коммуникативные УУД. Учащиеся научатся:***

* доносить свою позицию до других: грамотно формулировать свои мысли в устной и письменной речи;
* высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
* слушать других, задавать вопросы на уточнение и понимание, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения;
* планировать учебное сотрудничество;
* сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи), выполняя различные роли в группе и управляя собственным поведением;
* представлять результаты своей работы в ходе публичного выступления;
* разрешать конфликты, возникающие при совместной работе с одноклассниками.

**Предметные результаты** реализации программы.

Повышение мотивации к учению, самообразованию и успеваемости по предмету.

Создание фундамента для развития естественнонаучного мышления, а именно:

* познакомятся с методами и способами решения нестандартных задач по химии при подготовке к школьной олимпиаде;
* познакомятся с различными формами и методами конструкторской и учебно-проектной деятельности;
* познакомятся с методом научного познания мира;
* познакомятся с историей развития химической науки, биографией известных ученых-химиков.
* расширят свой кругозор, осознают взаимосвязь химии с другими учебными дисциплинами и областями жизни;
* познакомятся с алгоритмом исследовательской деятельности и научатся применять его при выполнении самостоятельного исследования или учебно-проектной деятельности;
* приобретут опыт самостоятельной практико-ориентированной деятельности;
* приобретут опыт презентации результатов собственной деятельности.

МЕТОДИЧЕСКИЙ КОММЕНТАРИЙ К ПРОГРАММЕ

Результаты практической деятельности школьников будут предъявляться в рамках массовых мероприятий (конференций, недели химии и т.п.) в виде докладов, выступлений, стендовых докладов, экскурсий, демонстрации опытов, макетов проектов и т.п. В рамках программы предполагается, что учащиеся в процессе самостоятельной работы получат запланированный результат и публично его предъявят. Предъявленный результат получит оценку компетентного жюри.

Аудиторные занятия, консультации, работа в группах и интернет-сообществах, в зависимости от этапа работы, предназначены для определения и выбора вида деятельности учащимися, темы исследования или проекта, составления плана работы и консультирования и отслеживания промежуточных результатов работы учащихся, подготовки и оформления итогового продукта деятельности и сопровождающего его выступления.

В большинстве случаев содержание занятий непосредственно следует из указанной темы раздела. Отбор тех или иных задач и тем учебной проектно-исследовательской деятельности определяется исключительно педагогом в соответствии с уровнем базовой подготовки учащихся по физике, а также уровнем их мотивации и потенциальной одаренности. Весьма обширный список существующей литературы без труда позволит педагогу наполнить занятие содержательными задачами сообразно своему вкусу и интересам учащихся.

Вместе с тем педагог должен придерживаться следующих основных правил:

* заниматься одной темой в течение продолжительного промежутка времени неэффективно. Даже в рамках одного занятия полезно менять направление деятельности, при этом необходимо постоянно возвращаться к пройденному учебному материалу, используя его как основу усвоения нового. Это целесообразно делать, предлагая разнообразные задачи по данной теме в устных и письменных олимпиадах и других соревнованиях.
* В каждом виде деятельности необходимо выделить несколько основных элементов (компонентов), объяснить логику выстраивания их последовательности и добиваться безусловного осознания учащимися важности всех организационных и содержательных элементов (компонентов) деятельности.
* Необходимо постоянно использовать нестандартные формы проведения занятий, не забывая при этом подробно разбирать все предлагаемые на них задания; полезно использовать на занятиях развлекательные и шуточные задачи.

***Важно помнить следующее***: ФГОС предусматривает построение основного учебного процесса как системно-деятельностного. Значительная часть учителей не готова выполнять это требование ФГОС по ряду причин. Первая – это отсутствие опыта использования деятельностного подхода в реальной педагогической практике. Имеющиеся по этому вопросу знания учителей – теоретические, они не переведены в практическую плоскость, поэтому учителя испытывают затруднения в эффективном управлении учебной деятельностью школьников. Вторая причина связана с многолетним опытом педагогической работы, в которой преимущественно использовался экстраактивный режим передачи готового знания. В таком процессе информационный поток преимущественно имеет направление от учителя к ученику, поэтому самыми востребованными видами учебной деятельности были слушание и записи в тетради, управлять которыми сравнительно легко. За многие годы работы у учителей сложилась привычка (навык) такой организации учебной деятельности. Третья причина – повышенное чувство ответственности за качество своей работы. Значительная часть учителей осознает, что качество образования оставляет желать лучшего. Но при этом опасается, что применение новых технологий (весьма затратный процесс с точки зрения времени подготовки к современному уроку по сравнению с традиционным)не принесет желаемого результата. Более того, этот результат может оказаться даже ниже из-за отсутствия соответствующего опыта. Поэтому Турнирная школа может и должна стать для учителя своеобразным полигоном для апробации новых форм и методов обучения и управления учебной деятельностью небольших групп учащихся. Эту возможность нельзя упускать!

Подготовка и проведение занятий – это творческий процесс, который реализует сам педагог, ориентируясь на свои знания, умения и предпочтения. Было бы некорректно бесцеремонно вмешиваться в этот процесс, так как эффективность проводимого занятия существенно зависит от того, насколько комфортно чувствует себя на нем не только ученик, но и сам учитель. Тем не менее, обратим внимание на ряд наиболее важных моментов.

Очень многое в организации и успешности проведения зависит от первого занятия. Возможна такая его структура: учитель

* предлагает для рассмотрения все возможные виды деятельности по данной программе и кратко характеризует их;
* освещает перспективы: что будет рассматриваться на занятиях, чем учащиеся будут заниматься, каково содержание и формы работы, как организуется самостоятельная работа, подготовка докладов, рефератов, мини-проектов. Важно озвучить учащимся основные требования к участникам;
* проводит предварительное распределение учащихся по группам, исходя из выбора учащимися того или иного вида деятельности;
* рассказывает учащимся о результатах работ учеников предыдущих лет обучения, об их достижениях в учебе и (возможно) об успехах в обучении и деятельности после школы (ими гордится школа).

Эффективность и результативность программы зависит от соблюдения следующих условий:

* ученики должны принимать участие на добровольной основе и иметь желание проявить себя;
* необходимо систематическое и продуманное сочетание индивидуальной, групповой и коллективной деятельности;
* необходимо сочетать инициативу детей с направляющей ролью учителя;
* необходимо понимать, что занимательность и новизна содержания, форм и методов работы – важнейшие факторы успешной учебной деятельности;
* все проводимые мероприятия должны отвечать нормам этики, быть эстетичными и удовлетворять гедонистические потребности учащихся;
* все запланированные мероприятия требуют чёткой организации и тщательной подготовки;
* важную роль в процессе обучения играют четко сформулированные целевые установки и перспективы деятельности;
* должна быть предусмотрена возможность участия школьников в конкурсах, олимпиадах и проектах различного уровня;
* широкое использование методов педагогического стимулирования активности учащихся;
* гласность, открытость, привлечение детей с разными способностями и уровнем овладения химией.

Особенность данной программы состоит в том, что учащиеся смут реализовать свои потребности в общении со значимыми, референтными группами одноклассников, выбравших один и тот же вид исследовательской деятельности. Выстраивая различного рода отношения в ходе целенаправленной, поисковой, творческой и продуктивной деятельности, подростки овладевают нормами взаимоотношений с разными людьми, умениями переходить от одного вида общения к другому, приобретают навыки индивидуальной самостоятельной работы и сотрудничества в коллективе.

Организация учебно-исследовательских и проектных работ школьников обеспечивает сочетание различных видов познавательной деятельности. В этих видах деятельности могут быть востребованы практически любые способности подростков, реализованы личные пристрастия к тому или иному виду деятельности.

При построении учебно-исследовательского процесса учителю важно помнить:

* выбор темы исследования, должен быть на самом деле интересным для ученика и совпадать с кругом интереса учителя;
* необходимо, чтобы ученик хорошо осознавал суть проблемы, иначе весь ход поиска ее решения будет бессмыслен, даже если он будет проведен учителем безукоризненно правильно;
* в процессе работы над раскрытием проблемы исследования важно осознание взаимной ответственности учителя и ученика друг перед другом и наличие взаимопомощи;
* раскрытие проблемы в первую очередь должно приносить что-то новое ученику, а уже потом науке.

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Школьная олимпиада по химии – путь в большую науку

Из истории школьных Олимпиад по химии. Структура предметных Олимпиад (школьный, районный, городской, региональный этапы, Всероссийская олимпиада школьников, Международная олимпиада). Теоретический и экспериментальный туры.

Олимпиадные задачи и их особенности. Задачи «одной идеи». Поиск идеи решения задачи. Практикум по обучению решению задач.

Практикум по самостоятельному решению олимпиадных задач.

Экспериментальные задачи и способы их решения. Практикум по решению экспериментальных задач.

***Наука в твоих исследованиях***

Классификация проектов:

* по видам (информационный (поисковый), исследовательский, творческий, социальный, прикладной (практико- ориентированный), игровой (ролевой) проекты, инновационный (предполагающий организационно-экономический механизм внедрения);
* по содержанию (монопредметный, метапредметный, относящийся к области знаний (нескольким областям), относящийся к области деятельности и пр.);
* по количеству участников (индивидуальный, парный, малая группа (до 5 человек), групповой (до 15 человек), коллективный (класс и более в рамках школы), муниципальный, городской, всероссийский, международный, сетевой (в рамках сложившейся партнерской сети, в т.ч. в Интернет);
* по длительности (продолжительности) проекта (от проект-урок до вертикального многолетнего проекта);
* по дидактической цели (ознакомление обучающихся с методами и технологиями проектной деятельности, обеспечение индивидуализации и дифференциации обучения, поддержка мотивации в обучении, реализация потенциала личности и пр.).

1. *Учебная исследовательская деятельность.*

Структура исследовательской деятельности:

* анализ актуальности темы исследования;
* целеполагание (цель должна быть значимой, не надуманной, ориентированной на конкретный результат);
* формулировка задач, которые нужно решить;
* формулировка гипотезы исследования;
* выбор средств и методов, адекватных поставленной цели;
* определение последовательности (плана) и сроков работы;
* проведение исследования, экспериментальная проверка справедливости гипотезы;
* оформление результатов работы в соответствии с ее целью;
* представление результатов в соответствующем виде. Отрицательный результат – тоже значимый результат.

1. *Проектная деятельность*

Структура проектной деятельности:

* анализ актуальности темы (замысла) проекта;
* целеполагание (проект направлен на получение конкретного запланированного результата – продукта, обладающего определенными свойствами и необходимого для конкретного использования);
* формулировка задач, которые нужно решить;
* выбор средств и методов, адекватных поставленной цели;
* определение последовательности (плана) и сроков работы;
* разработка плана реализации проекта;
* реализации проекта;
* оформление результатов работы в соответствии с замыслом проекта;
* представление результатов в соответствующем виде.

***Неделя химии***

Разработка плана проведения недели химии. Разработка планов каждого массового мероприятия в рамках предметной недели. Определение числа участников мероприятия и числа учащихся, занятых в подготовке каждого мероприятия или его фрагмента. Разработка темы задания, его формы, примерного содержания, объема информации и формы предъявления подготовленных материалов. Возможные составные элементы предметной недели:

Календарь знаменательных дат

Занимательный химический опыт

***Научно-практическая конференция***

Определение тематики конференции. Разработка плана проведения конференции. Определение тематики отдельных выступлений на конференции. Разработка планов каждого выступления в рамках конференции. Определение числа участников мероприятия и числа учащихся, занятых в подготовке каждого выступления или его фрагмента. Разработка формы, примерного содержания, объема информации и формы предъявления подготовленных материалов в зависимости от темы выступления. Составление плана проведения консультаций для учащихся, занятых в подготовке выступлений, стендовых докладов и т.п.

**Первый год обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Распределение учебных часов | | |
| всего | Теория | Практика |
| 1 | Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку | 8 | 2 | 6 |
| 2 | Наука в твоих исследованиях | 10 | 5 | 5 |
| 3 | Подготовка к Турниру | 10 | 2 | 8 |
| 4 | Турнир юных естествоиспытателей | 6 |  | 6 |

**Второй год обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Распределение учебных часов | | |
| всего | Теория | Практика |
| 1 | Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку | 8 | 2 | 6 |
| 2 | Наука в твоих исследованиях | 10 | 5 | 5 |
| 3 | Подготовка к Турниру | 10 | 2 | 8 |
| 4 | Турнир юных естествоиспытателей | 6 |  | 6 |

**Третий год обучения**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Виды деятельности | Распределение учебных часов | | |
| ВСЕГО | Теория | Практика |
| 1 | Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку | 8 | 2 | 6 |
| 2 | Наука в твоих исследованиях | 10 | 3 | 7 |
| 3 | Подготовка к Турниру | 10 | 2 | 8 |
| 4 | Турнир юных естествоиспытателей | 6 |  | 6 |

**2.2. Календарный учебный график реализации дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Турнирная школа: Химия»**

**на 2021-2024 учебные годы**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Год обучения** | **Дата начала занятий** | **Дата окончания занятий** | **Количество учебных недель** | **Количество учебных групп** | **Количество учебных часов на 1 группы** | **Режим занятий** |
| **1 год**  **учащиеся 9-х кл** | **01.09.** | **Май** | **34** | **1** | **34** | 1 раз в неделю  по 1 часу |
| **2 год учащиеся**  **10-х кл** | **01.09.** | **Май** | **34** | **1** | **34** | 1 раз в неделю  по 1 часу |
| **3 год учащиеся**  **11-х кл** | **01.09.** | **Май** | **34** | **1** | **34** | 1 раз в неделю  по 1 часу |

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| №  п/п | Тема | Количество часов | Формы проведения/  *продукты деятельности* |
| 1 | ***Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку*** | 8 | Аудиторные занятия; индивидуальные занятия; работа в парах постоянного и сменного состава; регламентированная дискуссия/  *Знакомство с Регламентом ТЮЕ. Распределение задач*  *Участие в школьном туре олимпиады по химии*  *Участие в компьютерных олимпиадах по химии*  *Отбор на районный (городской) туры олимпиады* |
| 2 | ***Наука в твоих исследованиях*** | 10 |  |
| 2.1 | Учебная исследовательская деятельность |  | Аудиторные и дистанционные занятия; индивидуальные занятия; работа в группах, интернет-сообществах/  ***Письменная работа*** *(реферат, аналитические материалы, отчеты о проведенных исследованиях, стендовый доклад)*  ***Материальный объект*** *(макет, прибор, устройство, робот, иное конструкторское изделие)*  ***Отчетные материалы по социальному проекту*** *(тексты, аналитические материалы, мультимедийные проекты и презентации)* |
| 2.2 | Проектная деятельность |  |
| 2.3 | Конструирование и изготовление приборов и других устройств |  |
| 2.4 | Обработка и представление результатов исследований. Робототехника |  |
| 3 | ***Подготовка к Турниру*** | 10 |  |
| 3.1 | Подготовка Доклада (письменного решения задачи, презентации, необходимого оборудования и материалов) |  | Аудиторные и дистанционные занятия; индивидуальные консультации; работа в группах и интернет-сообществах/  ***Выступление*** *(текст выступления, презентация, стенная газета, плакаты и иные наглядные пособия)* |
| 3.2 | Подготовка вопросов к оппонированию. Психологический тренинг |  | Аудиторные занятия; индивидуальные консультации; работа в группах и интернет-сообществах/  ***Анализ докладов*** *(текст вопросов, критическое описание физических принципов, положенных в основу решения, критика демонстраций опытов)*  ***Викторина*** *(ответы на вопросы по Докладу)* |
| 3.3 | Подготовка рецензии |  | Аудиторные занятия; индивидуальные консультации; работа в группах с оборудованием кабинета физики, и работа в интернет-сообществах/  ***Установка для проведения опыта (-ов)****, объяснение опыта* |
| 3.4 | Тренировочные Научные бои, участие в региональных Турнирах |  | Аудиторные занятия; индивидуальные консультации и работа в интернет-сообществах/  ***Доклад*** *(письменный текст выступления, презентация, видеофрагменты экспериментальной установки и опытов, демонстрационный эксперимент)* |
| 3.5 | Рефлексия |  | Аудиторные занятия; индивидуальные консультации и работа в интернет-сообществах/  ***Игра по станциям*** |
| 4 | ***Турнир юных естествоиспытателей*** | 6 | Аудиторные занятия; индивидуальные консультации и работа в интернет-сообществах/  ***Устные выступления, стендовые доклады, панельная дискуссия и пр.*** |
| Итого | | 34 |  |

**Рабочая программа на первый год обучения**

**Пояснительная записка**

Образовательная программа является модифицированной и разработана на основе: на основе Примерной программы по химии среднего общего образования (2004 г.). Модифицирование заключается на уровне увеличения часов основного курса решение задач различного содержания. Необходимость введения данного курса обусловлена недостаточной прикладной направленностью базового курса химии 8-9 класса. Программа предусматривает 34 часа в год, 1 час неделю.

**Содержание**

**Тема 1. Введение. Знакомство с лабораторным оборудованием (2 часа).**

Вводное занятие. Знакомство с учащимися. Знакомство кружковцев с их обязанностями и оборудованием рабочего места, обсуждение и корректировка плана работы кружка, предложенного учителем.

Ознакомление с кабинетом химии и изучение правил техники безопасности. Правила безопасной работы в кабинете химии, изучение правил техники безопасности и оказания первой помощи, использование противопожарных средств защиты. Игра по технике безопасности.

Знакомство с лабораторным оборудованием. Ознакомление учащихся с классификацией и требованиями, предъявляемыми к хранению лабораторного оборудования, изучение технических средств обучения, предметов лабораторного оборудования.

Нагревательные приборы и пользование ими. Знакомство с правилами пользования нагревательных приборов. Нагревание и прокаливание.

**Тема 2. Химия в быту (10 часов).**

**2.1. Кухня.**

Поваренная соль и её свойства. Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека. Когда соль – яд.

Сахар и его свойства. Полезные и вредные черты сахара. Необычное применение сахара.

Растительные и другие масла. Почему растительное масло полезнее животных жиров. Что такое «антиоксиданты».

Сода пищевая или двууглекислый натрий и его свойства. Опасный брат пищевой соды – сода кальцинированная. Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Столовый уксус и уксусная эссенция. Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Душистые вещества и приправы. Горчица. Перец и лавровый лист. Ванилин. Фруктовые эссенции. Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

**2.2. Аптечка.**

Аптечный иод и его свойства. Почему иод надо держать в плотнозакупоренной склянке.

«Зелёнка» или раствор бриллиантового зелёного. Необычные свойства обычной зелёнки.

Аспирин или ацетилсалициловая кислота и его свойства. Что полезнее: аспирин или упсарин.

Перекись водорода и гидроперит. Свойства перекиси водорода.

Перманганат калия, марганцовокислый калий, он же – «марганцовка». Необычные свойства марганцовки. Какую опасность может представлять марганцовка.

Нужна ли в домашней аптечке борная кислота.

Старые лекарства, как с ними поступить.

Чего не хватает в вашей аптечке.

**2.3. Ванная комната или умывальник.**

Мыло или мыла? Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Щелочной характер хозяйственного мыла. Горит ли мыло. Что такое «жидкое мыло».

Стиральные порошки и другие моющие средства. Какие порошки самые опасные. Надо ли опасаться жидких моющих средств.

Кальцинированная сода и тринатрийфосфат – для чего они здесь.

Соль для ванны и опыты с ней.

**2.4. Туалетный столик**.

Лосьоны, духи, кремы и прочая парфюмерия. Могут ли представлять опасность косметические препараты. Можно ли самому изготовить питательный крем. Чего должна опасаться мама.

**2.5. Папин «бардачок».**

Каких только химикатов здесь нет – и все опасные!

Паяльная кислота это на самом деле кислота? Суперклеи и другие строительные материалы. Кто такие «токсикоманы» и на что они себя обрекают. Электролит – это что-то знакомое.

Бензин, керосин и другие «- ины».

Обыкновенный цемент и его опасные свойства.

**2.6. Садовый участок.**

Медный и другие купоросы. Можно ли хранить медный купорос в алюминиевой посуде.

Ядохимикаты. Забытые ядохимикаты: что с ними делать.

Минеральные удобрения. Значение различных минеральных удобрений. Чем опасны нитраты. Как распознать минеральные удобрения. Как долго хранят минеральные удобрения.

**Тема 3. Химия за пределами дома (5 часов)**

**3.1. Магазин.**

Домашняя лаборатория из хозяйственного и продуктового магазина.

Экскурсия Магазины «Усадьба». Серный цвет и сера молотая. Отбеливатель «Персоль».

Калиевая селитра. Каустическая сода. Кислота для пайки металла. Растворители. Керосин и другое бытовое топливо.

Минеральные удобрения и ядохимикаты.

Раствор аммиака. Стеклоочистители.

Экскурсия в хозяйственный магазин каждому необходим.

Экскурсия в магазин «Продукты». Сахар, соль, крахмал, сода, уксус, спички.

Знакомые незнакомцы.

Могут ли представлять опасность вещества из хозяйственного и продуктового магазинов.

**3.2. Аптека.**

Экскурсия Аптека – рай для химика.

Аптечный иод, чем он отличается от истинного иода.

Марганцовка и глицерин – опасное сочетание.

Формалин. Как посеребрить монету и стекло.

Салициловая кислота и салицилаты. А ещё какие кислоты есть в аптеке. Желудочный сок.

Необычный препарат «Ликоподий».

Эта вкусная и полезная глюкоза. Химические свойства и применение глюкозы.

Спирт и спиртовые настойки. Сорбит: тоже спирт.

Эфиры из аптеки. Мазь «Вьетнамский бальзам».

Перекись водорода, активированный уголь и другие старые знакомые.

Кто готовит и продаёт нам лекарства.

**3.3. Берег реки.**

Крупные открытия иногда делают случайно. Что можно найти на берегах наших рек.

Карбонаты вместе с силикатами составляют основу земной коры. Как обнаружить в природе карбонатные минералы и горные породы.

Есть ли у нас железная руда. Чем полезен неглазурованный фарфор.

Медная руда не такая уж редкая. Как отличить медный колчедан от золота.

**Работа над проектом. Подведение итогов.**

**Тема 4. Введение (5 часов).**

Школьная химическая лаборатория: реактивы, посуда, оборудование.

Оборудование для практических и лабораторных работ по химии. Приборы. Нагреватели и меры предосторожности при работе с ними. Электрические приборы. Выпрямитель тока и электролизёр, приёмы безопасной работы с ними. Механические и стеклянные приборы. Посуда, её виды и назначение. Реактивы и их классы. Знакомство с различными видами классификаций химических реактивов и правилами хранения их в лаборатории

Обращение с кислотами, щелочами, ядовитыми веществами. Составление таблиц, отражающих классификацию веществ , изготовление этикеток неорганических веществ, составление списка реактивов, несовместимых для хранения.

Меры первой помощи при химических ожогах и отравлениях.

Ознакомление учащихся с приемами взвешивания и фильтрования, изучение процессов перегонки. Очистка веществ от примесей. Изготовление простейших фильтров из подручных средств. Разделение неоднородных смесей.

Общие правила техники безопасности в кабинете химии.

Демонстрация фильма.

**Тема 5. Мы в мире химии ().**

**5.1. Биосфера – среда жизни человека.**

Биосфера. Глобальные экологические проблемы, связанные с хозяйственной деятельностью человека: парниковый эффект, уменьшение озонового слоя, загрязнения тяжёлыми металлами, нефтепродуктами; кислотные дожди.

**5.2. Атмосфера. Воздух, которым мы дышим.**

Атмосфера. Состав воздуха. Кислород. Растения как поставщики и потребители кислорода. Основные виды загрязнений воздуха и их источники. Кислотные дожди.

Увеличение концентрации углекислого газа и метана в атмосфере. Парниковый эффект и его возможные последствия. Озоновый слой. Трансформация кислорода в озон, защитная роль озонового слоя Земли. Его значение для жизни на Земле и нарушение целостности.

Пути решения проблемы защиты атмосферы. Сокращение выброса углекислого газа за счёт повышения эффективности топлив, замена бензина и других нефтепродуктов экологически менее вредными топливами. Водородное топливо. Перспективы использования альтернативных источников энергии: ветра, солнца. Международное законодательство по проблеме охраны атмосферы. Приёмы поддержания чистоты воздуха в помещениях.

**Практическая работа №1.** Определение состава вдыхаемого и выдыхаемого воздуха. Состав воздуха в кабинете химии. Химическое загрязнение атмосферы. Анализ состава атмосферных осадков на кислотность.

**5.3. Гидросфера. Вода, которую мы пьём.**

Гидросфера. Распределение вод гидросферы. Круговорот воды в природе, его значение в сохранении природного равновесия. Вода - универсальный растворитель. Влияние растворителя на химическую активность веществ (проявление токсичности веществ при их растворении в воде). Химический состав природных вод. Жёсткость воды. Санитария питьевой воды. Понятие о ПДК веществ в водных стоках. Водоочистительные станции. Методы, применяемые для очистки воды, их эффективность. Охрана природных вод: законодательство, международное сотрудничество.

**Практическая работа №2**. Анализ водопроводной и технической воды. Сравнение чистой и загрязнённой воды по параметрам: запах, цвет, прозрачность, рН, наличие осадка после отстаивания, пригодность для использования.

**Практическая работа №3.** Определение жёсткости воды.

**5.4. Пища, которую мы едим.**

Что нужно знать, когда покупаешь продукты и готовишь пищу. Пищевая ценность белков, углеводов, жиров. Минеральные вещества: микро - и макроэлементы. Пищевые добавки. Синтетическая пища. Процессы, происходящие при варке овощей. Содержание нитратов в растительной пище и советы по уменьшению их содержания в процессе приготовлении пищи. Качество пищи и проблема сроков хранения пищевых продуктов.

**Практическая работа №4.** Определение нитратов в плодах и овощах.

**Практическая работа №5**. Анализ состава продуктов питания (по этикеткам), расшифровка пищевых добавок, их значение и действие на организм человека.

**5.5. Дом, в котором мы живём. Экология жилища и здоровье человека.**

Пылевые загрязнения помещений. Влияние шума на здоровье человека. Материалы, из которых построены дома, мебель, покрытия. Радиационные загрязнения. Растения в доме. Животные и насекомые в квартире. Приёмы разумного ведения домашнего хозяйства. Вопросы экологии в современных квартирах.

**Практическая работа №6.** Определение относительной запылённости воздуха в помещениях.

Решение задач с экологическим содержанием.

**Работа над проектом.**

Подведение итогов

**Уровень III.**

**Тема 6. Основные законы и понятия химии.** Общие требования к решению задач по химии. Способы решения задач. Решение задач на нахождение массовых допей элементов в веществе. Задачи на нахождение неизвестного индекса по данным массовой доли одного из элементов в веществе. Задачи на нахождение молекулярных формул неорганических веществ по данным массовых долей элементов. Задачи с использованием количества вещества при нахождении объёма газов, числа молекул и массы вещества. Нахождение мольной доли вещества в смеси. Нахождение объёмной доли компонентов в смеси газов.

**Тема 7. Количественные соотношения в газах.** Решение задач с использованием плотности и относительной плотности газов. Задачи на газовые законы (законы Бойля – Мариотта и Гей– Люссака и уравнение Клапейрона– Менделеева). Вычисления с использованием закона Авогадро и следствий из закона.

**Тема 8. Количественные соотношения в растворах.**Решение задачи на нахождение массовых долей растворённых веществ в растворах. Задачи на нахождение молярной концентрации растворов. Задачи на использование в качестве растворённого вещества кристаллогидратов. Задачи на концентрирование, разбавление и смешивание растворов веществ, между которыми не происходят реакции

**Тема 9. Задачи на уравнениях реакций.** Решение задач на уравнениях реакций. Задачи на уравнениях реакций, когда одно из реагирующих веществ содержит примеси. Задачи на уравнениях реакций с указанием практического выхода реакции. Задачи на избыток и недостаток. Смешанные задачи. Задачи на термохимических уравнениях. Задачи на последовательных превращениях. Задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.

**Тема 10. Решение олимпиадных задач 8 класса.** Решение олимпиадных задач школьного и городского уровня. Избранные олимпиадные задачи предыдущих лет. Школьная олимпиада по химии.)

**Тема 11. Основные закономерности протекания химических реакций.** Повторение, обобщение типов задач, изученных в 8 классе. Задачи на тему «Скорость химических реакций». Задачи на тему «Химическое равновесие». Задачи на тему «Термохимия» (применение следствия закона Гесса). Задачи на возможность протекания химических реакций на основе нахождения энергии Гиббса.

**Тема 12. Решение олимпиадных задач 9 класса.** Решение олимпиадных задач городской и школьной олимпиады. Школьная химическая олимпиада. Избранные задачи городской химической олимпиады по химии прошлых лет.

**Тема 13. Задачи на тему «Химия элементов.**Растворимость веществ и расчеты на основе использования графиков растворимости. Концентрация растворов (массовая доля, молярная и нормальная концентрации, моляльность). Задачи на растворение в воде щелочных металлов, кристаллогидратов. Задачи на разбавление, концентрирование и смешивание растворов с использованием правила смешения. Комбинированные задачи на уравнениях реакций, происходящих в растворах.

**Требования к уровню подготовки обучающихся по данной программе:**

**Учащиеся должны:**

**Знать:**

Применение хлорида натрия в хозяйственной деятельности человека.

Когда соль – яд.

Полезные и вредные черты сахара.

Что такое «антиоксиданты».

Чем полезна пищевая сода и может ли она быть опасной.

Свойства уксусной кислоты и её физиологическое воздействие.

Какую опасность могут представлять ароматизаторы пищи и вкусовые добавки.

Почему иод надо держать в плотно закупоренной склянке.

Свойства обычной зелёнки, перекиси водорода, свойства марганцовки.

Что полезнее: аспирин или упсарин.

Какую опасность может представлять марганцовка.

Как поступить со старыми лекарствами.

Отличие хозяйственного мыла от туалетного мыла.

Какие порошки самые опасные

Кто такие «токсикоманы»

Чем опасны нитраты.

Значение различных минеральных удобрений.

Керосин и другое бытовое топливо.

качественный и количественный состав воздуха;

последствия загрязнения окружающей среды веществами, содержащимися в выхлопных газах автомобилей, промышленных отходах, средствах бытовой химии;

проблему загрязнения воздушного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);

роль озонового слоя в биосфере; причинах и последствиях его истощения (понятие «озоновые дыры»);

примерный качественный состав природных вод;

роль воды как активной внутренней среды организма и как непосредственного участника биохимических процессов;

методы очистки пресной воды от загрязнений;

нормирование качества питьевой воды;

проблему загрязнения водного бассейна (причины, источники, пути сохранения чистоты);

проблему пресной воды (запасы, получение, экономия, рациональное использование);

проблему содержания понятия «парниковый эффект»,

проблему «кислотных дождей», пути решения проблемы;

состав пищи, пищевых добавках, их действии на организм;

проблему, связанною с избытком минеральных удобрений в почве;

состав строительных материалов, возможных негативных последствиях; о фенольных строениях, вызывающих аллергические заболевания;

основные источники и причины загрязнения окружающей среды металлами;

законодательство в области охраны атмосферного воздуха и водных ресурсов планеты;

экологические проблемы местного значения;

роль химии в решении экологических проблем.

способы решения различных типов усложненных задач;

основные формулы и законы, по которым проводятся расчеты;

стандартные алгоритмы решения задач.

**Уметь:**

Обращаться с лабораторным оборудование и веществами, соблюдая правила техники безопасности

Проводить простейшие опыты, исследования

Применять полученные знания на практике и в быту;

Производить простейшие расчеты.

составлять схему круговорота воды в природе, обосновывать его роль в сохранении природного равновесия, анализировать причины и последствия его нарушения;

оценивать состояние воздушной и водной сред, сопоставляя фактические данные и нормы качества;

раскрывать сущность проблем загрязнения воздушной и водной сред планеты и находить их решения;

бережно относиться к воде, экономно её расходовать;

применять простейшие методы очистки питьевой воды;

анализировать состав пищевых продуктов по этикеткам, уметь выбирать безвредные;

использовать дополнительный информационный материал по изучению местных экологических проблем.

вести себя в природной среде в соответствии с экологическими требованиями;

оценивать состояние природной среды своей местности и находить пути его улучшения.

• решать задачи повышенной сложности различных типов;

• четко представлять сущность описанных в задаче процессов;

• видеть взаимосвязь происходящих химических превращений и изменений численных параметров системы, описанной в задаче;

• работать самостоятельно и в группе;

• самостоятельно составлять типовые химические задачи и объяснять их решение; владеть химической терминологией;

• пользоваться справочной литературой по химии для выбора количественных величин, необходимых для решения задач.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

**Первый год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Темы учебных занятий | Теория (кол.часов) | Практика (кол.часов) | Дата проведения | |
| План | Факт |
| **1** | **Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку** | **2** | **6** |  |  |
| 1-2 | Знакомство с Регламентом. Деловая игра | 1 | 1 | 07.09  14.09 | 07.09  14.09 |
| 3-4 | Распределение задач. Планирование работы |  | 2 | 21.09  28.09 | 21.09  28.09 |
| 5-6 | Участие в олимпиадах, конференциях |  | 2 | 05.10  12.10 | 05.10  12.10 |
| 7-8 | Экскурсия |  |  | 19.09  26.09 |  |
| **2** | **Наука в твоих исследованиях** | **3** | **7** |  |  |
| 9-10 | Учебная исследовательская деятельность | 1 | 1 | 2.11  9.11 |  |
| 11-14 | Проектная деятельность. Конструирование и изготовление приборов и других устройств | 1 | 3 | 16.11  23.11  30.11  7.12 |  |
| 15-18 | Проектная деятельность. Обработка и представление результатов исследований | 1 | 3 | 14.12  21.12  28.12  11.01 |  |
| **3** | **Подготовка к Турниру** | **2** | **8** |  |  |
| 19-20 | Подготовка Доклада (письменного решения задачи, презентации, необходимого оборудования и материалов) | 1 | 2 |  |  |
| 21-22 | Подготовка вопросов к оппонированию. Психологический тренинг |  | 2 |  |  |
| 23 | Подготовка рецензии |  | 1 |  |  |
| 24-27 | Тренировочные Научные бои, участие в региональных Турнирах |  | 3 |  |  |
| 28 | Рефлексия | 1 |  |  |  |
| **4** | **Турнир юных естествоиспытателей** |  | **6** |  |  |
| 29-30 | Научный бой №1 |  | 2 |  |  |
| 31-32 | Научный бой №2 |  | 2 |  |  |
| 33-34 | Научный бой №3 |  | 2 |  |  |

**Второй год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Темы учебных занятий | Теория (кол.часов) | Практика (кол.часов) | Дата проведения | |
| План | Факт |
| **1** | **Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку** | **2** | **6** |  |  |
| 1-2 | Знакомство с Регламентом. Деловая игра | 1 | 1 |  |  |
| 3-4 | Распределение задач. Планирование работы |  | 2 |  |  |
| 5-6 | Участие в олимпиадах, конференциях |  | 2 |  |  |
| 7-8 | Экскурсия |  |  |  |  |
| **2** | **Наука в твоих исследованиях** | **3** | **7** |  |  |
| 9-10 | Учебная исследовательская деятельность | 1 | 1 |  |  |
| 11-14 | Проектная деятельность. Конструирование и изготовление приборов и других устройств | 1 | 3 |  |  |
| 15-18 | Проектная деятельность. Обработка и представление результатов исследований | 1 | 3 |  |  |
| **3** | **Подготовка к Турниру** | **2** | **8** |  |  |
| 19-20 | Подготовка Доклада (письменного решения задачи, презентации, необходимого оборудования и материалов) | 1 | 2 |  |  |
| 21-22 | Подготовка вопросов к оппонированию. Психологический тренинг |  | 2 |  |  |
| 23 | Подготовка рецензии |  | 1 |  |  |
| 24-27 | Тренировочные Научные бои, участие в региональных Турнирах |  | 3 |  |  |
| 28 | Рефлексия | 1 |  |  |  |
| **4** | **Турнир юных естествоиспытателей** |  | **6** |  |  |
| 29-30 | Научный бой №1 |  | 2 |  |  |
| 31-32 | Научный бой №2 |  | 2 |  |  |
| 33-34 | Научный бой №3 |  | 2 |  |  |

**Третий год обучения**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № | Темы учебных занятий | Теория (кол.часов) | Практика (кол.часов) | Дата проведения | |
| План | Факт |
| **1** | **Турнир юных естествоиспытателей – путь в большую науку** | **2** | **6** |  |  |
| 1-2 | Знакомство с Регламентом. Деловая игра | 1 | 1 |  |  |
| 3-4 | Распределение задач. Планирование работы |  | 2 |  |  |
| 5-6 | Участие в олимпиадах, конференциях |  | 2 |  |  |
| 7-8 | Экскурсия |  |  |  |  |
| **2** | **Наука в твоих исследованиях** | **3** | **7** |  |  |
| 9-10 | Учебная исследовательская деятельность | 1 | 1 |  |  |
| 11-14 | Проектная деятельность. Конструирование и изготовление приборов и других устройств | 1 | 3 |  |  |
| 15-18 | Проектная деятельность. Обработка и представление результатов исследований | 1 | 3 |  |  |
| **3** | **Подготовка к Турниру** | **2** | **8** |  |  |
| 19-20 | Подготовка Доклада (письменного решения задачи, презентации, необходимого оборудования и материалов) | 1 | 2 |  |  |
| 21-22 | Подготовка вопросов к оппонированию. Психологический тренинг |  | 2 |  |  |
| 23 | Подготовка рецензии |  | 1 |  |  |
| 24-27 | Тренировочные Научные бои, участие в региональных Турнирах |  | 3 |  |  |
| 28 | Рефлексия | 1 |  |  |  |
| **4** | **Турнир юных естествоиспытателей** |  | **6** |  |  |
| 29-30 | Научный бой №1 |  | 2 |  |  |
| 31-32 | Научный бой №2 |  | 2 |  |  |
| 33-34 | Научный бой №3 |  | 2 |  |  |

**Литература для учащихся**

1. Химия. Учебники для 8,9 класса (из УМК, используемого при обучении в данной ОО и классе).
2. Задачники по химии (из УМК, используемого при обучении в данной ОО и классе).

**Литература для учителя**

1. Краткая химическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1961 –1967. Т. I—V.

2. Советский энциклопедический словарь. – М:: Сов. энциклопедия, 1983.

3. Августиник А.И. Керамика. – Л.: Стройиздат, 1999.

4. Андреев И.Н. Коррозия металлов и их защита. – Казань: Татарскоекнижное изд-во, 2003.

5. Бетехтин А.Г. Минералогия. – М.: Гос. изд-во геологической литературы, 2006.

6. Бутт Ю.М., Дудеров Г.Н., Матвеев М.А. Общая технология силикатов. – М.: Госстройиздат, 2001.

7. Быстрое Г.П. Технология спичечного производства. – М.–Л.: Гослесбумиздат, 1998.

8. Витт Н. Руководство к свечному производству. – Санкт-Петербург:Типография департамента внешней торговли, 2004.

9. Войтович В.А., Мокеева Л.Н. Биологическая коррозия. – М.: Знание,1980. № 10.

10. Войцеховская А.Л., Вольфензон И. И. Косметика сегодня. – М.: Химия, 2007.

11. Дудеров И.Г., Матвеева Г.М.,. Суханова В.Б. Общая технология силикатов. – М.: Стройиздат, 2005.

12. Козловский А.Л. Клеи и склеивание. – М.: Знание, 1998.

13. Козмал Ф. Производство бумаги в теории и на практике. – М.: Лесная промышленность, 1998.

14. Кукушкин Ю.Н. Соединения высшего порядка. – Л.: Химия, 1991.

15. Кульский Л.А., Даль В.В. Проблема чистой воды. – Киев: Наукова думка,2006.

16. Лосев К.С. Вода, – Л.: Гидрометеоиздат, 1996.

17. Лялько В.И. Вечно живая вода. – Киев: Наукова дума, 2003.

18. Петербургский А.В. Агрохимия и система удобрений. – М.: Колос, 2003.

19. Теддер Дж., Нехватал А., Джубб А. Промышленная органическая химия. — М.: Мир, 2006.

20. Улиг Г.Г., Реви Р.У. Коррозия и борьба с ней. – Л.: Химия, 2004.

21. Чалмерс Л. Химические средства в быту и промышленности – Л.: Химия, 2005.

22. Чащин А.М. Химия зеленого золота. — М.: Лесная промышленность, 1987.

23. Энгельгардт Г., Гранич К., Риттер К. Проклейка бумаги. – М.: Лесная промышленность, 1975.

**Интернет-ресурсы**

1. Федеральный портал «Российское образование» <http://www.edu.ru>
2. Википедия <https://ru.wikipedia.org>
3. Интерактивные ЦОР <http://fcior.edu.ru> ;<http://school-collection.edu.ru>