

Муниципальное общеобразовательное учреждение

Ишненская средняя общеобразовательная школа

**УТВЕРЖДЕНА**

Директор

МОУ Ишненская СОШ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Соколова Ю.А.

Приказ № 292 о/д

от 28.08.2023 г.

Дополнительная общеобразовательная

общеразвивающая программа

внеурочной деятельности

для обучающихся 10 класса

**«Функциональная грамотность**

**(естественно-научная компетентность, химия)»**

(общеинтеллектуальное направление)

Учитель высшей кв.категории

Ваганов Андрей Игоревич

2023-2024 уч.год

**Пояснительная записка.**

Содержание курса внеурочной деятельности «Функциональная грамотность (естественнонаучная компетентность, химия)» соответствует целям и задачам ООП СОО, реализуемой в МОУ Ишненская СОШ. В содержании курса используются межпредметные связи с историей, биологией, медициной, математикой, литературой, русским языком, географией.

 **Цель курса** – развитие естественно-научной грамотности школьников как индикатора качества и эффективности химического образования.

 **Задачи курса:**

* сформировать умение работать с нетрадиционным заданием, в частности, с заданием, отличным от привычного текстового, для которого известен способ решения;
* развивать умения работать с информацией, представленной в различных формах: текст, таблицы, диаграммы, схемы, рисунок, чертеж;
* научить отбирать нужную информацию, если задача содержит избыточную информацию; привлекать дополнительную информацию, использовать личный опыт;
* формировать умение моделировать ситуацию;
* развивать критическое мышление;
* формировать умение размышлять: использовать перебор возможных вариантов решения, а также метод проб и ошибок;
* совершенствовать умение представлять в словесной форме обоснование своего решения.

**Методы обучения, воспитания, развития**

-инновационно-деятельностный – алгоритмизация, творческая инвариантность;

-неформально-личностностый – задачи с использованием биографии личностей значимых людей;

-метод активного обучения – технология решения конкретных ситуаций;

-метод проблемного обучения - через создание проблемной ситуации, решение которой потребует от учащегося вложения интеллектуальных сил;

**-**метод контекстного обучения **-** деловые игры и задачи, сле­дует рассматривать как комплексный прием, моделирующий типовые жизненные ситуации.

Совокупность этих методов позволяет оценивать следующие показатели сформированности качества знаний:

-  *системность* – ученик демонстрирует логичность рассуждений, умения соотносить различные факты, рассматривать их в системе, соблюдать последовательность и логичность в действиях, необходимых для решения задачи;

-  *осмысленность* – сформированы умения подтверждать полученные результаты примерами, в том числе из личного опыта, анализировать представленную в задаче ситуацию, выявлять ее закономерности; аргументировано доказывать сделанные выводы и обосновать способы решения задачи;

-  [*действенность*](https://pandia.ru/text/category/dejstvennostmz/) (функциональность) – демонстрируются умения и готовность применять теоретические знания для решения практико-ориентированных задач;

-  *самостоятельность* – ученик демонстрирует самостоятельность мышления, способность применять знания в измененных ситуациях.

**ЛИЧНОСТНЫЕ И МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Требования к результатам освоения курса внеурочной деятельности по химии в основной школе определяются ключевыми задачами среднего общего образования, отражающими индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные и метапредметные результаты освоения курса.

**Личностные универсальные учебные действия**

**ученик научится**

**1)** *в рамках когнитивного компонента будут сформированы*:

* экологическое сознание, признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях; знание основных принципов и правил отношения к природе; знание основ здорового образа жизни и здоровьесберегающих технологий; правил поведения в чрезвычайных ситуациях;
* основы социально-критического мышления, ориентация в особенностях социальных отношений и взаимодействий, установление взаимосвязи между общественными событиями;

2) *в рамках ценностного и эмоционального компонентов будут сформированы*:

* гражданский патриотизм, любовь к Родине, чувство гордости за свою страну;
* уважение к истории, культурным и историческим памятникам;
* уважение к ценностям семьи, любовь к природе, признание ценности здоровья, своего и других людей, оптимизм в восприятии мира;
* потребность в самовыражении и самореализации, социальном признании;

позитивная моральная самооценка и моральные чувства - чувство гордости при следовании моральным нормам, переживание стыда и вины при их нарушении.

3) в рамках деятельностного (поведенческого) компонента будут сформированы:

* готовность и способность к участию в школьном самоуправлении в пределах возрастных компетенций (участие в детских и молодёжных общественных организациях, школьных и внешкольных мероприятиях);
* умение вести диалог на основе равноправных отношений и взаимного уважения и принятия; умение конструктивно разрешать конфликты;
* готовность и способность к выполнению моральных норм в отношении взрослых и сверстников в школе, дома, во внеучебных видах деятельности;
* потребность в участии в общественной жизни ближайшего социального окружения, общественно полезной деятельности;
* устойчивый познавательный интерес и становление смыслообразующей функции познавательного мотива;
* готовность к выбору профильного образования.

**ученик получит возможность для формирования**

* выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению;
* готовности к самообразованию и самовоспитанию;
* адекватной позитивной самооценки и Я-концепции;
* компетентности в реализации основ гражданской идентичности в поступках и деятельности;
* морального сознания на конвенциональном уровне, способности к решению моральных дилемм на основе учёта позиций участников дилеммы, ориентации на их мотивы и чувства; устойчивое следование в поведении моральным нормам и этическим требованиям; эмпатии как осознанного понимания и сопереживания чувствам других, выражающейся в поступках, направленных на помощь и обеспечение благополучия.

**Метапредметные планируемые результаты**

**Программа развития универсальных учебных действий**

**1) Регулятивные универсальные учебные действия**

***ученик научится***

* целеполаганию, включая постановку новых целей, преобразование практической задачи в познавательную;
* самостоятельно анализировать условия достижения цели на основе учёта выделенных учителем ориентиров действия в новом учебном материале;
* планировать пути достижения целей;
* устанавливать целевые приоритеты;
* уметь самостоятельно контролировать своё время и управлять им;
* принимать решения в проблемной ситуации на основе переговоров;
* осуществлять констатирующий и предвосхищающий контроль по результату и по способу действия; актуальный контроль на уровне произвольного внимания;
* адекватно самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнении как в конце действия, так и по ходу его реализации;

основам прогнозирования как предвидения будущих событий и развития процесса.

***ученик получит возможность научиться***

* самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
* построению жизненных планов во временной перспективе;
* при планировании достижения целей самостоятельно и адекватно учитывать условия и средства их достижения;
* выделять альтернативные способы достижения цели и выбирать наиболее эффективный способ;
* основам саморегуляции в учебной и познавательной деятельности в форме осознанного управления своим поведением и деятельностью, направленной на достижение поставленных целей;
* осуществлять познавательную рефлексию в отношении действий по решению учебных и познавательных задач;
* адекватно оценивать объективную трудность как меру фактического или предполагаемого расхода ресурсов на решение задачи;
* адекватно оценивать свои возможности достижения цели определённой сложности в различных сферах самостоятельной деятельности;
* основам саморегуляции эмоциональных состояний;

прилагать волевые усилия и преодолевать трудности и препятствия на пути достижения целей.

**2) Коммуникативные универсальные учебные действия**

***ученик научится***

* учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
* формулировать собственное мнение и позицию, аргументировать и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
* устанавливать и сравнивать разные точки зрения, прежде чем принимать решения и делать выбор;
* аргументировать свою точку зрения, спорить и отстаивать свою позицию не враждебным для оппонентов образом;
* задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнёром;
* осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь;
* адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности;
* адекватно использовать речевые средства для решения различных коммуникативных задач; владеть устной и письменной речью; строить монологическое контекстное высказывание;
* организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определять цели и функции участников, способы взаимодействия; планировать общие способы работы;
* осуществлять контроль, коррекцию, оценку действий партнёра, уметь убеждать;
* работать в группе - устанавливать рабочие отношения, эффективно сотрудничать и способствовать продуктивной кооперации; интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие со сверстниками и взрослыми;
* основам коммуникативной рефлексии;
* использовать адекватные языковые средства для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей;
* отображать в речи (описание, объяснение) содержание совершаемых действий, как в форме громкой социализированной речи, так и в форме внутренней речи.

***ученик получит возможность научиться***

* учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
* понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
* продуктивно разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиций всех участников, поиска и оценки альтернативных способов разрешения конфликтов; договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;
* брать на себя инициативу в организации совместного действия (деловое лидерство);
* оказывать поддержку и содействие тем, от кого зависит достижение цели в совместной деятельности;
* осуществлять коммуникативную рефлексию как осознание оснований собственных действий и действий партнёра;
* в процессе коммуникации достаточно точно, последовательно и полно передавать партнёру необходимую информацию как ориентир для построения действия;
* вступать в диалог, а также участвовать в коллективном обсуждении проблем, участвовать в дискуссии и аргументировать свою позицию, владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка;
* следовать морально-этическим и психологическим принципам общения и сотрудничества на основе уважительного отношения к партнёрам, внимания к личности другого, адекватного межличностного восприятия, готовности адекватно реагировать на нужды других, в частности оказывать помощь и эмоциональную поддержку партнёрам в процессе достижения общей цели совместной деятельности;
* устраивать эффективные групповые обсуждения и обеспечивать обмен знаниями между членами группы для принятия эффективных совместных решений; в совместной деятельности чётко формулировать цели группы и позволять её участникам проявлять собственную энергию для достижения этих целей.

**3) Познавательные универсальные учебные действия**

***ученик научится***

* основам реализации проектно-исследовательской деятельности;
* проводить наблюдение и эксперимент под руководством учителя;
* осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и Интернета;
* создавать и преобразовывать модели и схемы для решения задач;
* осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
* давать определение понятиям;
* устанавливать причинно-следственные связи;
* осуществлять логическую операцию установления родовидовых отношений, ограничение понятия;
* обобщать понятия - осуществлять логическую операцию перехода от видовых признаков к родовому понятию, от понятия с меньшим объёмом к понятию с большим объёмом;
* строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
* объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе исследования;
* основам ознакомительного, изучающего, усваивающего и поискового чтения;

структурировать тексты, включая умение выделять главное и второстепенное, главную идею текста, выстраивать последовательность описываемых событий.

***ученик получит возможность научиться***

* основам рефлексивного чтения;
* ставить проблему, аргументировать её актуальность;
* самостоятельно проводить исследование на основе применения методов наблюдения и эксперимента;
* выдвигать гипотезы о связях и закономерностях событий, процессов, объектов;
* организовывать исследование с целью проверки гипотез;

делать умозаключения (индуктивное и по аналогии) и выводы на основе аргументации.

**4) Формирование ИКТ-компетентности обучающихся**

***ученик научится***

* осуществлять информационное подключение к локальной сети и глобальной сети Интернет;
* входить в информационную среду образовательного учреждения, в том числе через Интернет, размещать в информационной среде различные информационные объекты;
* выводить информацию на бумагу, правильно обращаться с расходными материалами;

соблюдать требования техники безопасности, гигиены, эргономики и ресурсосбережения при работе с устройствами ИКТ, в частности учитывающие специфику работы с различными экранами.

***ученик получит возможность научиться*** осознавать и использовать в практической деятельности основные психологические особенности восприятия информации человеком.

**5) Основы учебно-исследовательской и проектной деятельности**

***ученик научится***

* планировать и выполнять учебное исследование и учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме;
* выбирать и использовать методы, релевантные рассматриваемой проблеме;
* распознавать и ставить вопросы, ответы на которые могут быть получены путём научного исследования, отбирать адекватные методы исследования, формулировать вытекающие из исследования выводы;
* использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как наблюдение, постановка проблемы, выдвижение «хорошей гипотезы», эксперимент, моделирование, использование математических моделей, теоретическое обоснование, установление границ применимости модели/теории;
* использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: постановка проблемы, опросы, описание, сравнительное историческое описание, объяснение, использование статистических данных, интерпретация фактов;
* ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать языковые средства, адекватные обсуждаемой проблеме;
* отличать факты от суждений, мнений и оценок, критически относиться к суждениям, мнениям, оценкам, реконструировать их основания;

видеть и комментировать связь научного знания и ценностных установок, моральных суждений при получении, распространении и применении научного знания.

***ученик получит возможность научиться***

* самостоятельно задумывать, планировать и выполнять учебное исследование, учебный и социальный проект;
* использовать догадку, озарение, интуицию;
* использовать такие математические методы и приёмы, как перебор логических возможностей, математическое моделирование;
* использовать такие естественно-научные методы и приёмы, как абстрагирование от привходящих факторов, проверка на совместимость с другими известными фактами;
* использовать некоторые методы получения знаний, характерные для социальных и исторических наук: анкетирование, моделирование, поиск исторических образцов;

осознавать свою ответственность за достоверность полученных знаний, за качество выполненного проекта.

**6. Основы смыслового чтения и работа с текстом**

**Работа с текстом: поиск информации и понимание прочитанного**

***ученик научится***

* ориентироваться в содержании текста и понимать его целостный смысл: определять главную тему, общую цель или назначение текста;
* выбирать из текста или придумать заголовок, соответствующий содержанию и общему смыслу текста;
* формулировать тезис, выражающий общий смысл текста;
* предвосхищать содержание предметного плана текста по заголовку и с опорой на предыдущий опыт;
* сопоставлять основные текстовые и внетекстовые компоненты: обнаруживать соответствие между частью текста и его общей идеей, сформулированной вопросом, объяснять назначение карты, рисунка, пояснять части графика или таблицы и т.д.;
* находить в тексте требуемую информацию (пробегать текст глазами, определять его основные элементы, сопоставлять формы выражения информации в запросе и в самом тексте, устанавливать, являются ли они тождественными или синонимическими, находить необходимую единицу информации в тексте);
* решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста: определять назначение разных видов текстов;
* ставить перед собой цель чтения, направляя внимание на полезную в данный момент информацию;
* различать темы и подтемы специального текста;
* выделять главную и избыточную информацию;
* прогнозировать последовательность изложения идей текста;
* сопоставлять разные точки зрения и разные источники информации по заданной теме;
* выполнять смысловое свёртывание выделенных фактов и мыслей;
* формировать на основе текста систему аргументов (доводов) для обоснования определённой позиции;

понимать душевное состояние персонажей текста, сопереживать им.

***ученик получит возможность научиться*** анализировать изменения своего эмоционального состояния в процессе чтения, получения и переработки полученной информации и её осмысления.

**Работа с текстом: преобразование и интерпретация информации**

***ученик научится***

* структурировать текст, используя нумерацию страниц, списки, ссылки, оглавления; проводить проверку правописания; использовать в тексте таблицы, изображения;
* преобразовывать текст, используя новые формы представления информации: формулы, графики, диаграммы, таблицы (в том числе динамические, электронные, в частности в практических задачах), переходить от одного представления данных к другому;
* интерпретировать текст: сравнивать и противопоставлять заключённую в тексте информацию разного характера; обнаруживать в тексте доводы в подтверждение выдвинутых тезисов; делать выводы из сформулированных посылок;
* выводить заключение о намерении автора или главной мысли текста.

***ученик получит возможность научиться*** выявлять имплицитную информацию текста на основе сопоставления иллюстративного материала с информацией текста, анализа подтекста (использованных языковых средств и структуры текста).

**Работа с текстом: оценка информации**

***ученик научится***

* откликаться на содержание текста: связывать информацию, обнаруженную в тексте, со знаниями из других источников; оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире; находить доводы в защиту своей точки зрения;
* на основе имеющихся знаний, жизненного опыта подвергать сомнению достоверность имеющейся информации, обнаруживать недостоверность получаемой информации, пробелы в информации и находить пути восполнения этих пробелов;
* в процессе работы с одним или несколькими источниками выявлять содержащуюся в них противоречивую, конфликтную информацию;
* использовать полученный опыт восприятия информационных объектов для обогащения чувственного опыта, высказывать оценочные суждения и свою точку зрения о полученном сообщении (прочитанном тексте).

***ученик получит возможность научиться***

* критически относиться к рекламной информации;
* находить способы проверки противоречивой информации;
* определять достоверную информацию в случае наличия противоречивой или конфликтной ситуации

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название разделов** | **Кол-во часов** | **Цифровые образовательные ресурсы** |
| 1. | Введение.  | 2 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/5445) |
| 2. | Основы органической химии.  | 13 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/16209) |
| 3. | Расчеты по химическим уравнениям и закономерностям протекания химических реакций. | 6 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/14266) |
| 4. | Классификация соединений.  | 39 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/5667) |
| 5. | Окислительно-восстановительные реакции. | 4 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/4080) |
| 6. | Решение комбинированных и эвристических задач. | 4 | [Библиотека цифрового образовательного контента (myschool.edu.ru)](https://lib.myschool.edu.ru/content/4062) |
|  | **Итого** | **68** |  |

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема урока** | **Основные виды деятельности обучающихся** |
|  | ВВЕДЕНИЕ, 2 часа. |
| 1/1 | Введение в курс органической химии.  | Составление конспекта лекции. |
| 2/2 | Роль органической химии в современном обществе. |
|  | ОСНОВЫ ОРГАНИЧЕСКОЙ ХИМИИ, 13 часов. |
| 3/1 | Классификация органических соединений: углеводороды. | Составление опорных схем; решение упражнений на составление формул изомеров, их название; решение упражнений на составление формул органических веществ по названиям и определение среди них изомеров и гомологов, тестовых заданий уровня А и В ЕГЭ по химии. |
| 4/2 | Классификация кислородсодержащих органических соединений. |
| 5/3 | Классификация азотсодержащих органических соединений. |
| 6/4 | Номенклатура органических веществ. |
| 7/5 | Номенклатура органических веществ. |
| 8/6 | Виды изомерии. |
| 9/7 | Пространственная изомерия. |
| 10/8 | Решение задач на вывод химических формул органических веществ на основании массовой доли элементов. | Запись алгоритма; решение задач с использованием алгоритма (формирование навыка). |
| 11/9 | Задачи на вывод химических формул органических веществ на основании относительной плотности газообразного вещества по другому газу, массовой доли элементов и общей формулы гомологического ряда. |
| 12/10 | Задачи на вывод химических формул органических веществ по массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания органического вещества. | 3 способа решения: Запись алгоритмов; решение задач с использованием алгоритмов (формирование навыка). |
| 13/11 | Задачи на вывод химических формул органических веществ по массе, объему или количеству вещества продуктов сгорания органического вещества. |
| 14/12 | Задачи на вывод химических формул органических веществ по общим формулам гомологических рядов соединений. | Решение задач уровня С вариантов ЕГЭ. |
| 15/13 | Задачи на вывод химических формул органических веществ по общим формулам гомологических рядов соединений. |
|  | РАСЧЕТЫ ПО ХИМИЧЕСКИМ УРАВНЕНИЯМ И ЗАКОНОМЕРНОСТЯМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ, 6 часов. |
| 16/1 | Решение задач на вычисление массы или объѐма продукта реакции, если одно из реагирующих веществ дано в избытке. | Решение задач с использованием алгоритмов (формирование навыка). |
| 17/2 | Решение задач на вычисление массовой или объѐмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. |
| 18/3 | Решение задач на вычисления по химическим уравнениям, если одно из исходных веществ содержит примеси. |
| 19/4 | Расчеты по термохимическим уравнениям реакций. |
| 20/5 | Практикум по решению расчетных задач. | Запись алгоритма. Выполнение заданий методом кооперации. |
| 21/6 | Практикум по решению расчетных задач. |
|  | КЛАССИФИКАЦИЯ ОРГАНИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ, 39 часов. |
| 22/1 | Предельные углеводороды.  | Составление формул органических соединений, составление схем и рассказа по схеме, отработка умений составлять уравнения химических реакций и предсказывать свойства веществ. |
| 23/2 | Строение предельных углеводородов. |
| 24/3 | Свойства предельных углеводородов. |
| 25/4 | Способы получения предельных углеводородов. |
| 26/5 | Непредельные углеводороды. |
| 27/6 | Строение и свойства непредельных углеводородов. |
| 28/7 | Способы получения непредельных углеводородов. |
| 29/8 | Диеновые Углеводороды: механизмы реакций. |
| 30/9 | Арены: строение, номенклатура, изомерия. |
| 31/10 | Гомологи бензола и их свойства. |
| 32/11 | Гомологи бензола и их свойства. |
| 33/12 | Гомологи бензола и их свойства. |
| 34/13 | Спирты: строение свойства, изомерия, получение. | Составление формул органических соединений, составление схем и рассказа по схеме, отработка умений составлять уравнения химических реакций и предсказывать свойства веществ. Качественно определять органические соединения, решать задачи на определение веществ. |
| 35/14 | Особенности многоатомных спиртов. |
| 36/15 | Взаимное влияние в молекулах фенолов. |
| 37/16 | Реакции присоединения альдегидов.. |
| 38/17 | Кетоны. |
| 39/18 | Реакция этерификации. |
| 40/19 | Непредельные карбоновые кислоты. |
| 41/20 | Глюкоза – альдегидоспирт. |
| 42/21 | Фруктоза – кетоспирт. |
| 43/22 | Представители дисахаридов. |
| 44/23 | Строение крахмала. |
| 45/24 | Целлюлоза - как химическое сырье. | Составление презентации по теме. |
| 46/25 | Генетический ряд кислородсодержащих органических соединений.  | Решение упражнений иллюстрирующих генетические ряды органических соединений. |
| 47/26 | Генетический ряд кислородсодержащих органических соединений.  |
| 48/27 | Предельные амины: строение, изомерия, номенклатура. | Составление формул органических соединений, составление схем и рассказа по схеме, отработка умений составлять уравнения химических реакций и предсказывать свойства веществ. Качественно определять органические соединения, решать задачи на определение веществ. |
| 49/28 | Основные свойства предельных аминов. |
| 50/29 | Ароматические амины. |
| 51/30 | Промышленное получение аминов. |
| 52/31 | Аминокислоты: строение, классификация, свойства, получение. |
| 53/32 | Аминокислоты: строение, классификация, свойства, получение. |
| 54/33 | Структура белков. |
| 55/34 | Генетический ряд кислородсодержащих органических соединений. | Решение упражнений иллюстрирующих генетические ряды органических соединений. |
| 56/35 | Генетический ряд кислородсодержащих органических соединений. |
| 57/36 | Решение генетических цепочек различных типов. | Решение открытых, полузакрытых, закрытых цепочек. Составление цепочек из заданных начального и конечного продуктов и последующее решение их.  |
| 58/37 | Решение генетических цепочек различных типов. |
| 59/38 | Решение заданий демонстрационных и пробных вариантов ЕГЭ. |
| 60/39 | Решение заданий демонстрационных и пробных вариантов ЕГЭ. |
|  | ОКИСЛИТЕЛЬНО – ВОССТАНОВИТЕЛЬНЫЕ РЕАКЦИИ, 4 часа. |
| 61/1 | Типичные окислители и восстановители в органической химии. | Составление опорной таблицы. |
| 62/2 | Особенности расстановка коэффициентов методом электронного баланса в уравнениях с органическими веществами. | Запись алгоритма. Решение упражнений на дописывание уравнений и расстановку коэффициентов методом электронного и электронно-ионного балансов. |
| 63/3 | Метод электронно-ионного баланса (метод полуреакций). Влияние среды на продукты окислительно-восстановительных реакций. |
| 64/4 | Расчеты по уравнениям окислительно-восстановительных реакций. |
|  | РЕШЕНИЕ КОМБИНИРОВАННЫХ ЗАДАЧ, 4 часа. |
| 65/1 | Алгоритмы решения комбинированных задач. | Составление алгоритма. Решение задач на смеси. Решение заданий подобных уровню С4 (на органических веществах). |
| 66/2 | Задачи на смеси органических веществ. |
| 67/3 | Решение комбинированных задач. |
| 68/4 | Решение задач высокого уровня сложности ЕГЭ. |

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ**

* ​Добротин Д. Ю. Контролирующая функция школьного химического эксперимента // Химия в школе. – 2017. – № 3.
* Ерыгин Д. П., Шишкин Е. А. Методика решения задач по химии: учеб. пособие для студентов пед. ин-тов по биол. и хим. спец. – М.: Просвещение, 1989. – 176 с.
* Злотников Э. Г. Химический эксперимент как специфический метод обучения // Первое сентября. – 2007. – № 24.
* Молчанова Г. Н., Снастина М. Г. Количественные отношения в химии // Химия для школьников. – 2020. – № 4.
* Общая методика обучения химии в школе / Р. Г. Иванова, Н. А. Городилова, Д. Ю. Добротин и др.; под ред. Р. Г. Ивановой. – М.: Дрофа, 2008. – 319 с. (Российская академия образования – учителю). А.А. Каверина, Р.Г. Иванова. Гл. Нормативная база химического образования в средней школе.
* Химия. Решение заданий повышенного и высокого уровня сложности. Как получить максимальный балл на ЕГЭ: учеб. пособие / А. А. Каверина, Г. Н. Молчанова, Н. В. Свириденкова, С. В. Стаханова. – М.: Интеллект-Центр, 2015. – 216 с. ‌​